Derleyenler: Andrew J. Petto & Laurie R. Godfrey

YARATILIŞ MI EVRİM Mİ?

Bilim İnsanları Yaratılışçılığı Tartışıyor



BİLİM

Ayrıntı: 1077
Bilim: 2

Yaratılış mı Evrim mi?
Bilim İnsanları Yaratılışçılığı Tartışıyor
Derleyenler: Andrew J. Petto & Laurie R. Godfrey

Kitabın Özgün Adı
Scientists Confront Creationism
Intelligent Design and Beyond

İngilizceden Çevirenler
Şeyma Eren, Çağatay Tarhan, Önder Kılıç

Yayıma Hazırlayan
İlbay Kahraman

Kapak Fotoğrafı
Jason Edwards / National Geographic / Getty Images Turkey

Kapak Tasarımı
Gökçe Alper

Dizgi
Kâni Kumanovalı

Baskı ve Cilt
Kayhan Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
Merkez Efendi Mah. Fazılpaşa Cad. No: 8/2 Topkapı/İstanbul
Tel.: (0212) 612 31 85 - 576 00 66
Sertifika No.: 12156

Birinci Basım: Haziran 2017
Baskı Adedi 2000

ISBN 978-605-314-194-5
Sertifika No.: 10704

AYRINTI YAYINLARI
Basım Dağıtım San. ve Tic. A.Ş.
Hobyar Mah. Cemal Nadir Sok. No.: 3 Cağaloğlu – İstanbul
Tel.: (0212) 512 15 00 Faks: (0212) 512 15 11
www.ayrintiyayinlari.com.tr & info@ayrintiyayinlari.com.tr

 twitter.com/ayrintiyayinevi  facebook.com/ayrintiyayinevi  instagram.com/ayrintiyayinlari

Derleyenler:
Andrew J. Petto & Laurie R. Godfrey

Yaratılış mı Evrim mi?

Bilim İnsanları Yaratılışçılığı Tartışıyor



Dr. Clarence Churchill Sherwood'un anısına–
bilime ve ailesine
bir ömür boyu bağlılığı için.

içindekiler

teşekkür

Sör Isaac Newton, Robert Hook'a, başarısının "devlerin omuzlarında" yükselmesinden –çoğunlukla başkalarının uygun zemini oluşturmasıyla ulaştığımız bir başarı– ileri geldiğini yazmıştı. *Yaratılış mı Evrim mi?*'nin yeniden hazırlanan bu versiyonunda, evrimi tanıtma ve bilimsel literatürü sözde bilimsel aldatmacadan koruma işini asıl yapanların sıradan insanlar olduklarını belirtmek uygun olacaktır. Ebeveynlerin, öğretmenlerin, gazetecilerin, ruhban sınıfının ve okul idarecilerinin sorularını ve endişelerini dinlememiz sayesinde sözde bilim hakkında böyle kapsamlı bir bilgi birikimine sahibiz. Onlar olmasaydı, pek çoğumuz bilimde ve ilgili alanlarda, zamanımızı kendi dar uzmanlıklarımızda harcardık. Bu insanlar ve topluluklarında evrime karşı itirazların yükselmesi sebebiyle, *Yaratılış mı Evrim mi?* kitabının 1983'teki orijinal halini güncellememiz gerektiğini düşündük ve aynı sebeple de başarılı olmamız gerektiğinin farkındaydık.

Bunun gibi yeniden düzenlenmiş kitaplarda, katkıda bulunan yazarların tümünün dayanağı, destekçilerden –bazıları ilgili disiplinlerden meslektaşlarımız, çoğu ise meslektaşlarımızın aklına hiç gelmeyecek sorular soran alan dışı kişiler– oluşan bir ağdır. Bu sorular sayesinde daha iyi bir kitaba sahibiz ve isimlerini sayamayacağımız kadar fazla sayıdaki bu insanlar olmasaydı, yazdıklarımız bu kadar yararlı hale gelemezdi. Yorumlarının ve sorularının kattığı değer, bu kitabın ayrılmaz bir parçası ve bundan bahsetmemek büyük bir ihmalkârlık olur.

Toplumdaki evrim karşıtlığının geniş boyutları sebebiyle dünya çapında yüzlerce meslektaşımızın bu meseleyle etkin biçimde uğraşmakta olduğunun farkındayız. Tümü bu kitaba değerli katkılar

sağlayabilir, kitabın değerini kayda değer derecede artırabilirdi, ancak eklememiz ve dışarıda bırakmamız gerekenler konusunda zorlu kararlar vermek zorundaydık. Daha fazlasını öğrenmek isteyen okurlarımıza, bu potansiyel iştirakçilerin buradaki ve ilgili konulardaki mevcut kitaplarını tavsiye ederiz.

Pek çoğumuzun akademik yayınlarından farklı olarak, evrim karşıtı bir kitap, henüz basılmadan önce geçersiz hale gelme riskiyle karşı karşıyadır. Biz bu kitaba başladığımızda devlet eğitim kurullarında ve yerel okul yönetimlerinde evrime karşı itirazlar mevcuttu. Yasal ve müfredatla ilgili sorunlar ortaya çıktıkça, bu kitabın hazırlanması sürecinde de mevcut koşullar birkaç kez değişti ve meselenin halen de "durulmadığı"nın -ve belki de hiç durulmayacağının- farkındayız. Bölümleri gözden geçirme sürecinde, değişen evrim karşıtı ortamı yansıtmak için verdiğimiz mücadelede kitabın yayımlanması birkaç kez ertelenirken W.W. Norton'daki editörlerimizin gösterdiği sabra müteşekkiriz. Bizce -Norton'daki editörlerimizin de bunu kabul ettiğini düşünüyoruz- kendi içinde daha tutarlı ve daha güncel bir kitap elde ettik. Ohio'da ve Dover, Pennsylvania'da "akıllı tasarım"ın uğradığı büyük sektelerin de evrim karşıtı düşüncelerin ambalajlarında dişe dokunur bir değişimle -kültürden tamamen yokolmasına değil- sonuçlanacağına eminiz.

Son olarak, okurlar "akıllı tasarım"ı tırnak içine aldığımıza, fakat diğer sözde bilimsel kavramlara bunu uygulamadığımıza dikkat edecektir. Bunu uygun görmemizin birincil sebebi, "akıllı tasarım"ın genel olarak mühendislikte ve endüstriyel tasarımda kullanılan bir terim olmasıdır. Elbette ki belirtilen alanlarda, yaptıkları işin uygulama yönünü, bunları kullanması gerekecek kişilerin bakış açısından değerlendiren insan tasarımcıların işlerine atfen kullanılır. Seattle temelli Keşif Enstitüsü tarafından "akıllı tasarım kuramı" şeklinde kullanılan evrim karşıtı kavram ise çarpıtılmış yeni bir terim haline dönüşerek bu tabire tamamen alakasız bir anlam yüklemiştir. Okurlarımızın, terimin yalnızca evrim karşıtlarınca bu şekilde kullanımına karşı çıktığımızı ve mühendisler ile endüstriyel tasarımcıların terimi yerinde kullanımlarını ayrı tuttuğumuzu anladıklarından emin olmak istiyoruz.

AJP&LRG
Milwaukee, Wisconsin ve Pelham, Massachusetts
Mayıs 2006

önsöz
neden tekrar yaptık?

laurie r. godfrey & andrew j. petto

1980'lerin başında *Yaratılış mı Evrim mi?* hazırlanırken, evrim yandaşları sert bir dalganın tepe noktasına ulaşmışlardı. Devlet mahkemesi ve federal mahkeme yakın zamanda devlet okullarında evrim öğretimini kısıtlayan veya "yaratılış bilimi"ne eşit zaman ayrılmasını zorunlu kılan kanunları kaldırmıştı[1]. Pek çok evrim yandaşı bu yasal zaferlerin getirdiği rahatlamayla bu meselenin artık hallolduğunu varsayıyordu. Sonraki davaların, özellikle de bir dönüm noktası haline gelen *McLean v. Arkansas Eğitim Kurulu*[2] davasının evrim lehine sonuçlanması, bu yöndeki görüşleri gerçekten de cesaretlendirmiş gibi görünmekteydi.

Diğer bir yandan, evrime –ve özellikle evrim eğitimine– karşı meydan okuma akımı, evrim karşıtlarının evrimin bilim eğitimindeki merkezi rolüne meydan okumaya karşı ısrarlı sadakatlerinin ve bağlılıklarının bir kanıtı olarak görülebilir. Geçmişe bakıldığında, *McLean v. Arkansas*'ı takiben sakin geçen dönem, evrim karşıtlarının evrime "bilimsel bir alternatif" arayışlarında kısmen bir diğer "yeniden düzenlenme"yi veya yeniden yaratımı

1. M. Matsumura, "Ten significant court decisions", 2001, www.ncseweb.org/resources/articles/5690_10_significant_court_decisi_2_15_2001.asp adresinden ulaşılabilir, (son ulaşım 27 Ağustos 2007).
2. 1982; 529 *F.Supp*. 1255.

temsil etmektedir. Dini sebeplerle evrime açıkça karşı çıkanlar arasındaki daha seküler ve "bilimsel" gözüken bir çerçeve arayışında yeni bir strateji ortaya çıkmaktaydı. Bu strateji, *Edwrds v. Aguillard* davasının yargıcı Antonin Scalia'nın içtihatinde dile getirilmiştir: "Hıristiyan kökten dincileri de dahil olmak üzere tüm Louisiana sakinleri, sekülerlik gereği, evrim karşıtı olabilecek tüm bilimsel kanıtların okullarında sunulması hakkına sahiplerdir...[3]" Daha sonraları ise evrim eğitimini destekleyen bilim eğitimi standartlarına karşı "evrim karşıtı kanıt" sloganı ortaya çıkmıştır.[4]

Evrim karşıtlığı geri döndü ve artık yeni isimlere sahip. Fakat bu kitaptaki pek çok bölümde göreceğimiz gibi, bu yeni isimler aynı eski argümanlar -bazen yeni sesler ve yeni yüzler ile- üzerine yapıştırılmış yeni etiketlerden fazlası değildir. Bu kitabın ilk baskısının yapıldığı 1983'ten günümüze bu argümanın özü çok az değişti. Bununla birlikte pek çok insan evrim karşıtlığının geçmişinden ve entelektüel yönden acizliğinden haberdar olmadığından, bilimsel bir araştırma programı olarak görme gafletine düştükleri bu şeyi bilmeden desteklemekte. Böylelikle de bu "yeni bilimsel alternatif"in aslında eski usul "yaratılış bilimi"nin seküler tüketim için yeniden paketlenip etiketlenerek sunulmuş hali olduğu fark edilmiyor.

Burada, "akıllı tasarım kuramı" gibi daha yeni "alternatifler"e ve yaklaşımlara değinerek,

1) bunların, kitabın ilk baskısının yapılmasında harekete geçirici etken olan "yaratılış bilimi" ile bağlantısını açıkça göstermek ve
2) daha güncel evrim karşıtı materyallerin ve ifadelerin eleştirisini yapmak çabasındayız.

Geçtiğimiz yirmi yılda evrim karşıtlığı girişimi çok yönlülüğüyle birçok disiplinde etkili oldu. Doğa bilimleri ile sosyal ve beşeri bilimlerden uzmanlar, bu kitapta, bu sürüp giden kültürel

3. A. Scalia, *Edwards v. Aguillard* 482 ABD 578, 1987. Justice Scalia, with whom the Chief Justice joins, dissenting, *Edwards v. Aguillard* 482 U.S. 578.
4. E. Meikle, "Ohio Reflections", *NCSE Reports*, Cilt 22 (6), 2002, s. 4-5; A. J. Petto, "Creeping creationism in PA's science education standards", *NCSE Reports*, Cilt 20 (4), 2000, s. 13-15.

olay ile ilgilenen okurlar için bir bakış açısı sağlamakta. Ancak buradaki bölümler geniş ve artan kaynakların eşik değerinin biraz daha ötesinde.

Evrimin bilimler arasında sağlamlaştırdığı yerine rağmen kamu alanında evrimi savunma ihtiyacının -özellikle devlet okullarındaki öğretimi ile ilgili olarak- süreceğini bekliyor olmamız sebebiyle bu ikinci basımı hazırladık. İki çıktı almayı umuyoruz:

1) profesyonel disiplinler arasında evrimin sahip olduğu bilimsel desteğin gücünü halka anlatması ve
2) bilimsel ve beşeri alanlardaki meslektaşlarımızı yazmaya, konuşmaya ve kendi toplulukları içerisinde evrim karşıtlığına karşı koyacak şekilde faaliyet göstermeye yöneltmesi.

Evrim karşıtlığı ne geçiştirilecek bir meseledir ne de mantıkla veya entelektüel bütünlük ile ilişkilidir. Ancak bununla birlikte, kültürel tarihte, güncel yönelimlerde ve kurumsal olarak derin yer edinmiş bir konudur. Biz bu yenilenmiş basımda yirmi birinci yüzyılın başlangıcındaki evrim karşıtlığının karmaşık dünyasını gözler önüne seriyoruz. Okurlarımızı, evrime ve evrim eğitimine destek ile bağlantılı kendi profesyonel ve sivil alanlarında, buradaki bölümleri birer sıçrama tahtası olarak kullanmaya davet ediyoruz.

giriş: yaratılışçılık ile ilgili problemler

Bu kitabın başlığı *Yaratılış mı Evrim mi?* olsa da, içeriğine bakıldığında sadece bilim hakkında olmadığı anlaşılmaktadır. Kitabın üç ana bölümünde konunun mevcut durumu özetleniyor: Yaratılışçılığın Birleşik Devletler'deki kökeni, tarihi ve kültürel derinliğe sahiptir (I. bölüm); yaratılışçılık bilim için yalnızca sözde bir meydan okumadır (II. bölüm) ve felsefe ve bilim eğitimi ile ilgili karmaşık sorular barındırır (III. bölüm). Diğer bir deyişle yaratılışçılık, tek bir problemden ziyade, birbiriyle gevşekçe bağlı olan, her biri yalnızca bilime yapılan parasal yatırım için değil, aynı zamanda bilimsel eğitimin kalitesi ve en nihayetinde modern liberal toplumlardaki konuşma özgürlüğü için de tehlike arz eden çeşitli başlıkların bir araya gelerek oluşturduğu bir bütündür.

Tarihsel olarak (bu kitabın I. bölümü) yaratılışçılık (bazı materyalist Eski Yunan felsefecilerinin spekülasyonlarına rağmen) elbette ki evrim kuramından önce gelir. En önemlisi, Charles Darwin 1859'da *Türlerin K*ökeni'ni[1] yayımladığındaki baskın

1. C. Darwin, *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favored races in the struggle for life*, New York, A. L. Burt [1859] 1910 (çeviri Öner Ünalan, *Türlerin Kökeni*, Evrensel Basım Yayın).

yaklaşım doğal teolojiydi. Aslına bakarsanız Darwin, doğal dünyanın özelliklerini amaçlı bir tasarımcının eylemlerine atfeden William Paley gibi kişilerin argümanlarına doğrudan cevap vermek için oldukça fazla zaman harcamıştır.[2] Paley çok iyi bir doğa bilimciydi (eklemeden olmaz; Michael Behe, William Dembski ve Phillip Johnson gibi "akıllı tasarım"ın modern destekçilerine benzemiyordu) ve Darwin onu dikkate alıyordu.

Modern yaratılışçıların iddia ettiklerinin aksine, Darwinizm, sözde bir biyolojik "dogma" konumuna geldikten sonra, bilim camiası içinde de kuvvetle sorgulanmıştır. Örneğin Bowler [3], yeni Lamarckçılığın[4] yirminci yüzyıla kadar Avrupa'da ve Birleşik Devletler'de, bilimsel çevrelerde nasıl ayakta kaldığının hikâyesini detaylarıyla anlatır. Zamanın pek çok profesyonel bilim insanı, Darwin'in kuramını reddediyor ve biyolojinin geleceğinde belirsizlik görüyordu. Fakat genetik kanunlarının yeniden keşfi -ve doğal seçilim ve değişim (modifikasyon) yoluyla türeme kuramlarıyla birleşmesi- yirminci yüz yılın ortalarında yeni Darwinci sentez olarak adlandırılan yönelime yol açtı.[5] Modern yaratılışçılar bu önemli bilimsel bileşimi dikkate almayı reddetseler de, kuantum mekaniği fizikte ne kadar şüpheliyse evrim kuramı da biyolojide o kadar şüpheli haldedir (bilim, doğası gereği yalnızca koşullu cevaplar sunabileceğinden, bu durum, elbette ki, ikisinin de "doğru"luğunu kanıtlamaz).

Bilimsel yeni Lamarckçılığın yirminci yüzyılın bitimindeki mağlubiyetinden bu yana yaratılışçıların ve "akıllı tasarım" (AT) yanlılarının (Eugenie Scott'un bu kitapta belirttiği gibi, en iyisi

---

2. W. Paley, *Natural theology: or, Evidences of the existence and attributes of the Deity, collected from the appearances of nature*, Londra, Faulder 1802.
3. P. J. Bowler, *The Eclipse of Darwinism*, Baltimore, John Hopkins University 1983.
4. Jean-Baptiste Lamarck, çevresel değişimlerin, canlıların farklı organlarını kullanarak karşılık vereceği "ihtiyaçlar" yarattığı görüşündeydi. Bunun üzerine, organların büyümesi veya küçülmesiyle, ebeveynlerin maruz kaldığı bu değişimlerin kalıtım yoluyla döllere aktarılması sonucu, evrim gerçekleşmekteydi. Buna karşılık, Darwinci modeller, avantajlı varyasyonlara sahip olanların hayatta kalmadaki ve üremedeki değişkenliklerine dayanır ve evrim, bu varyasyonların çevre tarafından "sınanması" ile gerçekleşir, böylece bazılarının bu özellikleri taşıyan döller bırakmasıyla, gelecek nesiller arasındaki belirli varyasyonların orantısında değişimler oluşur.
5. E. Mayr ve W.B. Provine, *The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1980.

yeni yaratılılışçılar olarak anılmaları) verdiği bu savaş; en iyi haliyle, kıtı kıtına geçerliliği olan bir felsefeye dayanmaktadır ve en kötü haliyle de birilerinin dar görüşlü dini ideoljilerinin ısrarla dünyanın geri kalanına kabul ettirilmesi çabasıdır. Ayrıca Scopes'un istisnai "maymun davası" dışında, savaşları, yirminci yüzyıl boyunca çok sayıda yasal yenilgiyle sekteye uğramıştır. Bununla birlikte, yaratılışçılar, yasaları ve düzenlemeleri yüzsüzlükle atlatarak ve okul yönetim kurulları ile öğretmenlerin gözlerini korkutup "olayı" görmezden gelmelerine veya hafifletmelerine sebep olarak, yerel seviyede, çok daha başarılı oldular. Okumak üzere olduğunuz bu kitap ve benzerlerine ihtiyaç duyulmasının sebeplerinden biri de budur. (Bir diğer sebep ise *evrim* anahtar kelimesi kullanılarak internette bir arama yapıldığında karşılaşılan sonuçların çoğunlukla çocuklar üzerinden yapılmış yaratılışçı propaganda olmasıdır.)

Belirttiğim gibi, yaratılışçıların ve AT destekçilerinin bilimsel (II. bölüm) herhangi bir dayanağı yoktur, ancak yine de seslerini duymaktayız. Yaratılışçılarla yaptığım konuşmalarda, tartışmayı "köken bilimi"yle[6] ilgiliymiş gibi gösterme hilesinin tekrar tekrar kullanıldığını tecrübe ettim. Çevrenizdeki kolejlerde veya üniversitelerde bir "Köken Bilimi" bölümü aramaya uğraşmayın; yaratılışçılıkla ilgili pek çok şey gibi bu da yalnızca bir belagat aracıdır. "Köken" kelimesi yaratılışçılar tarafından üç şekilde kullanılır: insanın kökeni (bazen herhangi bir türün kökeni şeklinde de kullanılıyor, ancak artan sayıda yaratılışçı, mikroevrimi, belirsiz biçimde tanımladıkları canlı organizma "çeşitleri" üzerinden kabul etmekte), yaşamın kökeni ve evrenin kökeni.

Bilimle yüzeysel bir ilişki içinde olan bir kimse bile bunların birbirinden çok uzak üç disipline (evrimsel biyoloji, biyofizik ve kozmoloji) ait başlıklar olduğunu ve yalnızca ilkinin doğrudan evrim kuramıyla ilişkili olduğunu fark edecektir. Darwinci mekanizmalar ancak bir gezegende yaşam ortaya çıktıktan sonra etkin hale gelebilir; son baktığımda ise gezegenler ve galaksiler doğal seçilime tabi olabilecek yavrular doğuramıyordu. Diğer bir deyişle, "köken" tabirinin böyle kullanımları en iyi ihtimalle yanıltıcıdır; yaratılışçı Truva atının üzerine çekilmiş ince bilim cilasını ele verir.

---

6. Science of origins.

Evrim kuramının güncel şeklinin gerçek bir bilimsel bakış açısından doğan bir seri cevapsız soru ile yüzleşemediği söylenemez. Elbette yüzleşiyor. Aynı diğer başlıca bilimsel kuramlar gibi. Örneğin kuantum mekaniği, her anlamda üretilmiş en başarılı bilimsel kuram olsa da (çünkü çok fazla şeyi kapsar ve tahminlerinin isabetlilik derecesi çok yüksektir), fizikçiler bu kuramı Einstein'ın görelilik kuramıyla nasıl bağdaştıracaklarını hâlâ bilmiyorlar. Bazı durumlarda (mesela bir kara deliğin davranışları) bu iki kuram birbiriyle bağdaşmayan öngörülerde bulunur, ancak görünen odur ki, ikisi de doğrudur.[7] Eksik bir şeyler olduğu ortada, ancak bu durum fizikçileri pes ettirip "Tanrı böyle yaratmış, olduğu gibi kalsın" demeye itmektense "süper sicim kuramı" gibi yeni ve daha kapsamlı çözümler bulmaya *teşvik* etti.

Aynı şekilde evrim biyologları da yeni gelişim örüntülerinin dünyadaki yaşam tarihi boyunca nasıl ortaya çıktığını anlamak için çalışmaktadırlar.[8] Belki de ortaya yeterince kanıt çıkaramamamız sebebiyle hiçbir zaman cevaplayamayacağımız sorularla –500 milyon yıldan daha önce, Kambriyen döneminin başında omurgasızlarda gerçekleşen büyük çeşitlenme buna bir örnek olabilir*– karşılaşacağız. Ancak buradan yola çıkarak evrim kuramındaki derin bir hatadan söz etmek; bilimsel araştırmanın doğasını tamamen yanlış anlamak veya bilimsel araştırmayı kasıtlı olarak yok saymak demektir – bu da bizi problemin üçüncü bileşenine, yani felsefesine götürür (III. bölüm).

---

7. B. Greene, *The elegant universe: Superstrings, hidden dimensions, and the quest for the ultimate theory*, New York, W. W. Norton 1999.

8. İlgili konulara dair bazı tartışmalar için bkz. C. D. Schlichting ve M. Pigliucci, *Phenotypic evolution, a reaction norm perspective*, Sunderland, MA, Sinauer Associates 1998; A. S. Wilkins, *The evolution of developmental pathways*, Sunderland, MA, Sinauer Associates 2002; M. J. West-Eberhard, Developmental plasticity and evolution, Oxford, Oxford University Press 2003.

* Bilim insanlarınca hayvanlar grubuna dahil olduğu düşünülen en erken fosiller, 610-550 milyon yıl öncesi tarihli Ediacaran faunasına ait makroskopik fosiller ve 580 milyon yıl öncesi tarihli Doushuanto fosil oluşumuna ait mikroskobik fosillerdir. Bu fosillerin günümüz hayvanlarına yüzeysel benzerlikler göstermesi bakımından modern hayvan grupları arasına yerleştirilmesi zordur. Günümüz hayvan gruplarının karakteristiklerini taşıyan ilk fosillere ise 510-543 milyon yıl önce zaman aralığına denk gelen Kambriyen döneminde rastlanır. Bu kısa jeolojik zaman dilimine ait fosil kayıtlarında birçok modern omurgasız hayvan grubuna ait canlıların birden ortaya çıktığı görülür. Çeşitlilikteki bu artış, Kambriyen patlaması olarak adlandırılır. (ç.n.)

Bilim insanları genellikle felsefe hakkında derin düşüncelere dalmaktan haz etmeseler de, bilim, temel felsefi varsayımlara dayanır; yaratılışçılar da bu sözde "zayıflık"tan yararlanmaya çalışmışlardır. Örneğin bilimin işleyebilmesi için, (metodolojik bir araç olarak) "doğalcılık" (natüralizm)* kabul edilmelidir – yani doğayı algılayabilmek için gereken, doğal dünyada gözlemlenebilen ve sınanabilen kanunları ve süreçleri çok iyi anlamaktır. Doğaüstü olan, yararlı ve sınanabilir ifadelerle bir "açıklama" sağlayamaması nedeniyle kullanılabilir değildir. Ancak yine de hepimiz –yaratılışçılar dahil– günlük yaşamlarımızda aynı varsayımda bulunuruz. Bazı insanların, alışveriş merkezinde park alanı bulduklarında dahi bundan doğrudan Tanrı'yı sorumlu tutacak kadar aşırı dindar bir hayat görüşüne sahip oldukları doğru ise de, aslında biz insanlar modern teknolojik toplumlarda her şeye doğaüstü nitelikler atfederek işlev gösteremeyiz.

Aslında hem bilim insanları hem de yaratılışçılar; "gerçekçilik" (realizm) gibi, fiziksel bir dünyanın var olduğuna ya da her şeyin yalnızca bizim zihnimizde (veya Tanrı'nın zihninde) var olmadığına dair, daha da esaslı –ve felsefi yönden şüphe götürür– varsayımlarda bulunurlar. Birçok idealist ve şüpheci felsefeci ise tekrar tekrar "gerçekçiliğin" *kanıtının* var olmadığını ve olamayacağını vurgulamıştır: Bu, bir "inanç" olarak kabul edilmek zorundadır. Ancak gerçekliği sorgulayan bu aynı felsefeciler, bir markete gittiklerinde, gerçeklikle ilgili şüphelerini bir yana atmakta beis görmezler. Bertrand Russell bir keresinde, bazen gerçekliği sorgulayan filozofların bir arabaya atlayıp; arabayı, bir duvara doğru, söz konusu duvarın varlığına inançsızlıkları oranında bir hızla sürmelerini dilediğini söylemiştir.

Bilim felsefesi ciddi bir meseledir ve bilim insanları, yaratılışçılarla kamusal alanda yüzleşmek istiyorlarsa (profesyonel araştırmacılar ve eğitimciler olarak zaten yapmaları da gerekir), bilim felsefesi hakkında hayli bilgi toplasalar iyi ederler. Ne yazık ki bilimsel yöntemin ne olduğunu ve nasıl işlediğini anlama

* Modern bilimin temel ilkesi olarak metodolojik doğalcılık veya natüralizm, fiziki dünyada gözlemlenen olayların metafizik ve dini inançlardan bağımsız olarak yalnızca doğal nedenlerle açıklanmasına yönelik bir metodolojidir. (ç.n.)

çabası boş bir iş değildir.[9] Felsefecilerin değerlendirmeleri, konu üzerinde az çok, kısmi açıklamalar sağlamıştır. 17. yüzyılda Francis Bacon ve John Stuart Mill'in tümevarım tartışmaları ile başlayıp, 20. yüzyılda Karl Popper'ın yanlışlama kavramları ile Thomas Kuhn tarafından incelenmiş "paradigma kayması"nın etkisi aracılığıyla, bilim felsefecileri, bilimsel yöntemin bilim insanlarının bilimi uygulayış biçimine dayandırılmış genel ilkelerini oluşturmaya çalışmışlardır.[10]

Öyleyse, neden doğrudan bilim insanlarına sormuyoruz? Neticede asıl işi yapan onlardır. Fakat bu, bir futbolcuya nasıl gol attığını veya bir ressama son eserinin *gerçekte* ne ifade ettiğini sormaya benzer. Bu durumların tümünde, saçma gevelemelerden oluşan, çok az bilgi içeren cevaplar alınacaktır. Bunun sebebi, bu tür faaliyetlerin (bilim, spor, sanat) bilim insanları tarafından nadiren kabul edilen ilginç bir ortak yanlarının olmasıdır: uzun yıllar süren bir çıraklık dönemine duyulan ihtiyaç. Topu idare etmek üzerine kılavuzlar okuyarak profesyonel bir futbolcu haline gelemezsiniz. Daha ziyade, bir miktar yetenek ile yola çıkmanız ve ardından hem izleyerek hem de oynamayı iyi bilen kişilerle iletişimde bulunarak öğrenirken devamlı alıştırma yapmanız gerekir.

İşte bilim de böyledir, bu sebeple de doktora öğrencilerini eğittiğimiz yüksekokullar bulunmakta. Yıllarca laboratuvarda çalışarak doktora yapmak düşüncesinin «beyin yıkama» olmadığını yaratılışçılara aksettirmek zordur; bu yalnızca bildiğimiz en iyi yeni bilim insanı yetiştirme yöntemidir. Elbette ki bilim insanlarının bireysel "eğilimler"i olacaktır – herhangi bir bilimsel probleme yaklaşımları genel olarak belirli bir bakış açısı taşıyacaktır ve bu bakış açısı yüksek ihtimalle doktora danışmanlarının etkisinde olacaktır (ancak öğrencilerin danışmanlarının tam aksi bir duruş sergilemesi de yaygındır).

---

9. A. F. Chalmers, *What is this thing called science?*, Yeniden gözden geçirilmiş basım, Brisbane, Avustralya, University of Queensland Press 1999.

10. F. Bacon, *Novum Organum*, Cambridge, Cambridge University Press [1620] 2000; J. S. Mill, *A system of logic, ratiocinative and inductive, being a connected view of principles of evidence, and the methods of scientific investigation*, Londra, J. W. Parker 1851; K. R. *Popper, Conjectures and refulations: The growth of scientific knowledge*, New York, Harper and Row 1968; T. Kuhn, *The structure of scientific revolutions*, Chicago, University of Chicago Press 1970.

Öyleyse bu sözde bilimsel "nesnellik" nereden geliyor? Felsefeci Helen Longino, ikna edici biçimde bilimde iki (uzun vadeli) nesnellik kaynağı olduğunu savunur; birincisi, bilim camiasının farklı kültürel gruplardan gelen kadınlardan ve erkeklerden oluşan, farklı ırklara ve etnik gruplara mensup üyelere sahip olması ve bu bireylerin tüm ideolojileri ve dinleri bir araya getirmeleri; ikincisi, tüm bilimsel kuramların mevcut gerçek dünya ile er ya da geç uzlaşmak zorunda oluşur.[11] Bilim insanlarının, geçici olarak bazı doğal görüngülerin[12] yanlış açıklamalarına aldanmaları kesinlikle mümkündür. Ancak gerçekler zaman içinde inatla bizim önyargılarımızla örtüşmeyi reddedecek, bizi yolumuzu değiştirmeye veya doğayı anlama arayışımızdan vazgeçmeye zorlayacaktır.

Yaratılışçılık, Longino'nun kıstaslarına uygun mudur? Bir yandan yaratılışçılar genellikle dar bir sosyal çevreyi ve görüşleri temsil ederler: çoğu köktendincidirler (çoğunlukla Hıristiyanlar veya Müslümanlar olmak üzere, Ortodoks Yahudiler ve diğerleri de dahil). Ancak daha önemlisi, yaratılışçılıktan çıkan az sayıdaki sınanabilir ifade (mesela dört bin yıl önce tüm dünyada gerçekleşmiş bir tufan) test edilmiş ve açıkça reddedilmiştir! Buna rağmen astroloji misali diğer sözde bilimlerde olduğu gibi, takipçileri, gerçek dünyanın kuramlarına dayattığı karara boyun eğmeyi kabul etmemektedirler. Rasyonel girişimler olmamaları ve işe yaramamaları gibi temel sebeplerle -bilimin aksine- yaratılışçılığı ve AT'yi geçersiz kılan bizzat bilim felsefesidir.

Kapanışı yaratılışçılığın dördüncü problemi ve III. bölümde değinilmiş olsa da, felsefe ile yapacağım. Bu kısım, evrim-yaratılış tartışmasının altında yattığı asıl konu olan bilim eğitimi ile ilgili. Çocuklarımızın zihinleri üzerindeki bu savaşta çoğu eğitmen işini doğru düzgün yapmamakta ve bunun sebebi kısmen -ironik bir şekilde- nasıl yapacaklarını bilmemeleri[13].

Buradaki problem, yüzeysel bir özet verme girişiminde bulunmak için bile fazla karmaşık, fakat en azından iki açık noktaya

11. He. E. Longino, *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*, Princeton, Princeton University Press 1990.
12. Frenoloji; karakterin kişinin kafa şeklinden tahmin edilebileceği düşüncesi buna örnektir.
13. M. Pigliucci, *Denying Evolution: Creationism, scientism and the nature of science*, Sunderland, MA, Sinauer Associates 2002.

değinmeme izin verin. Katolikliğin en iyi geleneğiyle *mea culpa** diyerek yola çıkıp, çoğu bilim insanının öğretmeyi bilmediğini ve genellikle de bunu umursamadığını kabul edebilirim. Nasıl öğreteceğimizi bilmiyoruz, çünkü bu konuda eğitim almıyoruz. Ya da daha ziyade, öğretimin yalnızca en kötü türlüsüne maruz kalıyoruz. Yüksekokul süresince öğrencilere ne anlatacağımızla ilgili olarak aklımızda çok az fikirle, "işi halletmeye" koşullanarak öğrenci laboratuvarlarına sürükleniyoruz ve mümkün olan en kısa sürede *gerçek* işimize, yani araştırmaya geri dönüyoruz. Bu eğilim, yayınları ve özellikle hibe yazımını (haklı olarak) ödüllendiren kurumlarda çalışan profesyonel bilim insanları haline geldiğimizde de devam ediyor. Ya öğretim? Eğer ödeneğiniz varsa veya bu işi en etkili biçimde gerçekleştirmek; yani çok az hazırlıkla, alternatif öğretme yöntemlerini araştırmaksızın ve lisans öğrencileriyle mümkün olan en az iletişimi kurarak yapmak güdüsündeyseniz kendinizi bu işten öylece kurtarabilirsiniz.

Maalesef üniversite öncesi öğretmenlerimizin durumu da daha iyi değildir. Çoğu öğretmeleri gereken bilim hakkında yeterince bilgili değil, çünkü konu hakkında aldıkları eğitim çoğunlukla yüzeysel seviyede. Bilimi bilenler ise öğretmeleri gerekenlerin fazlalığı (ve bilim, örneğin yaratılışçılıktan farklı olarak, birikimli ilerlediğinden öğretileceklerin gittikçe artması) karşısında ne yapacaklarını bilemez haldeler veya öğrencilerin dikkatini müzik kanalındaki bir şarkı süresince toplamaya çalışmakla meşguller. Lise veya lisans öğrencilerinin evrim kuramının incelikleri hakkındaki cehaletleri ve bilimin işleyişini anlamayışları yine de şaşırtıcı mı?

Genel manzara ise şimdiye kadar ima ettiğim kadar kasvetli değil. Artık daha fazla bilim insanı, felsefeci ve eğitimci evrim-yaratılış ihtilafına dahil olmaya başladı ve bilimin daha iyi öğretilmesi ile eleştirel düşünme yeteneğinin geliştirilmesinin teşviki için uğraş içinde. Bu, pozitif yönde büyük bir değişim. Son dönemlerde bazı profesyonel bilimsel topluluklar bile yavaş yavaş kendi fildişi kulelerini terk edip hem öğretim üzerine sempozyumlara hem de çeşitli halka destek faaliyetlerine sponsorluk etmeye başladı. Bu değişimin ölçülebilir düzeye gelmesi

* Benim hatam. (ç.n.)

uzun zaman, belki on yıllar alacak; ironik olan ise yaratılışçılığın farkında olmadan bu pozitif eğilime katkı sağlamış olmasıdır.

Mesela benim durumumu ele alalım. 1996'dan önce ne yaratılışçılık hakkında tek bir kelime yazmışlığım vardı ne de öğretim yöntemlerine veya topluluk içi konuşmalara karşı özel bir ilgim bulunmaktaydı. Fakat daha sonra Tennessee Üniversitesi'ndeki bir işi kabul eder etmez Tennessee yasama meclisinin evrim karşıtı bir yasayı yürürlüğe sokma girişimine şahit oldum. Bu şaşkınlık benim için bir uyanma sinyali oldu. Bazı meslektaşlarımın ve lisansüstü öğrencilerin enerjilerini bu problem hakkında bir şeyler yapmaya yöneltmelerini sağladı. Topluma karşı borcumuzu ödememiz gerektiğini hissettik, çünkü neticede maaşlarımız[14] ve araştırmalarımız için sağlanan ödeneğin çoğu[15] onlar tarafından ödeniyor.[16] Halka destek faaliyetlerine dahil olmak ve yersiz saçmalıklara karşı savaş vermek yalnızca boş zamanımızı değerlendireceğimiz bir seçenek değildir; bu aynı zamanda bizim, özgür bir toplumun üyeleri olarak, üzerimize düşen ahlaki bir sorumluluktur.

Massimo Pigliucci[17]
Stony Brook, New York

14. Eğer bir devlet üniversitesinde çalışıyorsanız.
15. Özel bir enstitüde çalışıyor olsanız bile.
16. Yaratılışçıların sürekli hatırlattığı gibi.
17. Dr. Massimo Pigliucci, Stony Brook Üniversitesi'nde evrim ve ekoloji ile felsefe profesörüdür. Araştırma alanı, bilim felsefesi -özellikle evrim kuramının temel fikirlerinin kavramsal ve eleştirel analizleri- üzerinedir ve *Denying Evolution: Creationism, Scientism, and the Nature of Science* (2002) kitabının yazarıdır.

bilim insanlarının yaratılışçılıkla yüzleşmesi

Biyolojide hiçbir şey evrimin ışığı
olmaksızın anlamlı değildir.
Theodosius Dobzhansky

birinci bölüm

yaratılışçılık ve “akıllı tasarım”

darwinizm, yaratılışçılık ve "akıllı tasarım"[1]

ronald l. numbers

Charles Darwin'in çığır açan kitabı *Türlerin Kökeni*'nin 1859 yılında yayımlanması, Amerikan toplumunu bölmeye hâlâ devam eden bir tartışmanın patlak vermesine sebep olmuştur. Bir hafta geçmiyor ki evrimle ilişkili bir haber görmeyelim – biyolojik evrimin bilimsel geçerliliği üzerine açıklama yapan dini liderler, ilahi yaratılışa inançlarından bahseden siyasetçiler, kökenlerin öğretilmesine itiraz eden yerel okul yönetim kurulları, evrimi bir olgu olarak sunan öğretmenleri kovmaktan bahseden eyalet yasama meclisleri, evrimin olgusal temellerini reddeden feragatnameli biyoloji ders kitapları, doğada "akıllı tasarım"a dair kanıtlar bulduklarını iddia eden bilim insanları ve Amerikalıların yarısının insanların yakın zamanda özel olarak yaratıldıklarına inandıklarını gösteren kamuoyu araştırmaları.

İlk Tepkiler

Başta Amerikalılar Darwinizm'e –organik evrim ile eşanlamlı olarak kullanılan bir terim– karşı kayıtsız kaldı. Amerikalı do-

1. Bu bölüm, Ronald L. Numbers'a ait *Darwinism Comes to America*'nın yayıncısının izniyle uyarlanmış ve tekrar basılmıştır, s. 1-23, Cambridge, MA: Harvard University Press, © 1998 Harvard Koleji Başkanı ve Üyeleri. Tüm hakları saklıdır.

ğalcılar (natüralist) biyolojik evrime ihtiyatla yaklaştı ve evrimi kabul edenler ise Darwin'in rastgele varyasyonlar üzerinden işleyen öncelikli mekanizması olan doğal seçilimi olduğundan önemsiz gösterme eğilimindeydi.[2] Bilim insanları Darwinizmin liyakatinden şüphe etmeye devam ettikçe, teologlar da bir kenarda, maymunların insanlara dönüşmesi spekülasyonunun bilimde ciddiye alınmayacağından emin şekilde, varlıklarını sürdürebildiler. Ancak 1870'lerin ortasına gelindiğinde pek çok Amerikalı doğalcı bu konudan olumlu yönde bahsediyordu ve 1870'lerin bitmesine yakın, önde gelen bilim insanlarından yalnızca birkaçı Darwinizmi hâlâ hatalı bir kuram olarak görüyordu.

Darwin'in diğer doğalcıları evrimin doğruluğuna ikna etmedeki başarısı, Princeton Koleji'nin başkanı James McCosh gibi daha birçok dini lideri aleni bir karşı duruşa sevk etti. Teolojik yönden liberal Protestanlar, İncil'in yorumunun ve öğretisel inançların biyolojik evrime uyarlanmasına hızla alıştılar, ancak çoğunluğunu Amerikalıların oluşturduğu teolojik yönden tutucu kesim, Darwinizmi, özellikle insanlara uygulandığında, yanlış ve hatta tehlikeli buldu. "Güçlü olan haklıdır" düşüncesinin Hıristiyan ahlakını çökerteceğinden ve insan soyağacının kuyruksuz maymunlara kadar izlenmesinin, insanın Tanrı suretinde yaratılmış olduğu düşüncesini çürüteceğinden korkuyorlardı. Bununla birlikte, birkaç istisna dışında herkes, İncil'in birebir çevirisini kabul edenler bile, paleontolojik kayıtlarda gösterildiği gibi dünyadaki yaşamın çok eski olduğunu kabul etmekteydi. Bunun açıklamasını genellikle Yaratılış 1'i geniş bir jeolojik zaman aralığı olarak kabul ederek (gün-çağ kuramı) ya da İncil'in ilk iki ayeti arasındaki hayali boşluğa bir dizi afet, yeniden yapılmalar, yıkımlar ve yeniden düzenlemeler ekleyerek (boşluk kuramı) yapıyorlardı. On dokuzuncu yüzyılın sonuna gelindiğinde, yaşamın dünya yüzünde yeni olduğunu savunan ve fosil kayıtlarını Nuh Tufanı'na atfeden neredeyse tek grup, 100.000'den az sayıda üyeye sahip Yedinci Gün Adventistleri* isimli köktendinci bir gruptu. Yaratılış'ın ödünsüz birebir

2. R. L. Numbers, 1998.

* İsa'nın tekrar dünyaya geleceği düşüncesi üzerine kurulu Adventizm mezhebinden doğan Protestan gruplardan biridir. Diğer Hıristiyan mezheplerden farklı olarak Pazar günü yerine Hıristiyan/Yahudi takviminin yedinci günü olan

yorumu, Adventist bir "jeolog" olan George McCready Price tarafından 1970'lerin sonuna dek geliştirilip yaygınlaştırıldı ve "Tufan jeolojisi" ismini aldı.[3]

Protestanlara benzer şekilde Katolikler de yenilikçiler-tutucular şeklinde bölündüler; papazların ve rahiplerin çoğu ise ikinci gruba dahil oldu. 1890'larda, Notre Dame Üniversitesi'nde hem rahip hem de bilim insanı olan peder John Zahm, Katoliklik ile Darwinizmin teistik bir versiyonunu bağdaştırma yolunda önderlik etme girişiminde bulunduysa da, 1897'de Vatikan tarafından susturuldu. Ertesi yıl, kitabı *Evolution and Dogma*, Yasaklı Kitaplar Dizininde[4] yer aldı ve sonraki yıllarda da Amerikalı Katolikler arasında evrim üzerine teolojik bir gölge düşürdü.[5] Amerikalı Yahudiler, ta ki 1870'lerin ortasında Reformist hahamların kabul edilmesi yönünde teşvikte bulunmalarına dek, evrimi kuvvetle reddettiler. 1890'ların başına gelindiğinde ise evrim, gelenekçi Yahudilerin şüphelerine rağmen, kendine Reformist bir cemaat kurmuştu.[6]

Sputnik Öncesi Evrim ve Evrim Karşıtlığı

1920'lerin başlarında, kilise dışından bir Presbiteryen ve üç kez Demokratlar arasından başkan adayı olan William Jennings Bryan önderliğindeki köktendinci Hıristiyanlar her bir eyaletteki devlet okullarında insan evriminin öğretilmesini yasa dışı hale getirmek için mücadele vermeye başlamadan önce, organize evrim karşıtlığına çok az rastlanmaktaydı. 1920'lerin sonunda

---

cumartesiyi kutsal dinlenme günü olarak kabul ederler. Yedinci Gün Adventistleri'nin resmi sitesinde bulunan istatistiklere göre, kilise, günümüzde 20 milyona yakın üyeye sahip. http://www.adventist.org/en/information/statistics/article/go/-/seventh-day-adventist-world-church-statistics-2015/ (ç.n.)

3. J. H. Roberts, *Darwinism and the divine in America: Protestant intellectuals and organic evolution, 1859-1900*, Madison, University of Wisconsin Press 1988; R. L. Numbers, *The creationists*, New York, Alfred A. Knopf 1992.

4. Index of Forbidden Books.

5. S. Appleby, "Exposing Darwin's "hidden agenda": Roman Catholic responses to evolution, 1875-1925", *Disseminating Darwinism: The role of place, race, religion, and gender* içinde, ed. R. L. Numbers ve J. Stenhouse, New York Cambridge University Press 1999, s. 173-208.

6. M. Swelitz, "American Jewish responses to Darwin and evolutionary theory, 1860-1890", *Disseminating Darwinism: The role of place, race, religion, and gender* içinde, ed. R. L. Numbers ve J. Stenhouse New York, Cambridge University Press 1999, s. 209-46.

ise yalnızca üç eyalette –Tennessee, Mississippi ve Arkansas– başarılı olmuşlardı, ancak yarattıkları kargaşa, evrim düşüncesinin Amerikan dersliklerindeki yayılımını otuz yıl kadar geciktirdi. 1920'lerdeki evrim karşıtı kampanya, tüm ülkede; hem Kuzey'de hem de Güney'de, hem şehirde hem de taşrada ateşli taraftarlar edindiyse de, Amerika'nın üst düzey bilim insanları arasından çok az destek topladı. Öncü bilimsel otoriteleri şöyleydi: el ilanlarında kendini "Amerika kıtasındaki en bilgili bilim insanlarından biri" şeklinde tanıtan ve Kanadalı az tanınan bir cerrah olan I. Arthur Brown; köktendinci Wheaton Koleji'nde bir bilim öğretmeni olan ve Illinois'da bir okul bölgesinde yazı yazma sanatı üzerine teziyle eğitim alanında yüksek lisans derecesine sahip S. James Bole; bir Presbiteryen vaiz ve kendince uzman bir "araştırmacı bilim insanı" olan, kısa bir süreliğine homeopatik tıp üzerine eğitim almış Harry Rimmer ve *Science* dergisinin "Köktendincilerin başlıca otoritesi" olarak tanımladığı bir alaylı olan George McCready Price.

1920'lerin evrim karşıtları Darwinizmin kötülüğünde mutabıktılar, ancak Yaratılış 1'in doğru yorumu hakkında bir hayli sürtüşme yaşadılar. Bıkkın bir yaratılışçının 1930'larda gözlemlediği üzere, köktendinciler "jeolojik zamanlar, Tufan jeolojisi ve yıkımı, her şeye birden inanmak, hepsini birden desteklemek arasında sıkışıp kalmış halde".[7] Yaratılış'ın anlamı üzerine ayrılıkları devam ettiği sürece, yaratılışçı düşünce biçimlerini dünyaya yaymaları hayli zor, diye gerekçelendirmekteydi. 1930'lar ve 1940'lar birçok birleşik köktendinci cephe oluşturma girişimine şahit olmuştur, ancak yandaşlarının, özellikle dünyadaki yaşamın yeni ortaya çıkmış olması ve Nuh Tufanı'nın önemi üzerine ödün vermekten kaçınan Tufan jeologlarının uzlaşmazlıkları sebebiyle, bu girişimlerin hiçbiri başarılı olamamıştır. 1941'de, Moody İncil Enstitüsünün[8] başkanının daveti üzerine, beş kişilik bir evangelist bilim insanı grubu, başta evrimi reddeden, ancak daha sonra özellikle maddenin, yaşamın ve insanların yaratılışının zaman içinde ilahi müdahalelerle gerçekleşen organik gelişimini kabul eden Amerikan Bilimsel Ortaklığını[9] kurmak

7. R. L. Numbers, *The creationists*, New York, Alfred A. Knopf 1992, s. 102.
8. Moody Bible Institute.
9. American Scientific Affiliation (ASA).

üzere Chicago'da buluşmuştur. Zamanla daha fazla liberal Hıristiyan, evrimi Tanrı'nın yaratma yolu olarak görmeye başlamış ve bilim ile İncil'i bağdaştırma sorununu görmezden gelmiştir.

Bu sırada, aynı yıllar içinde, on yıllardır süren, Darwinizmin "ölüm döşeğinde" olduğuna dair ifadeleri teşvik edecek ölçüdeki evrimsel mekanizma üzerine anlaşmazlıktan sonra, biyologlar, evrim için ortaklaşa bir açıklama sunmaya başladılar ve bu açıklama, belki de yanıltıcı bir biçimde, modern veya yeni Darwinci sentez olarak tanınmaya başladı. Daha önce birbirlerinden kopuk biçimde çalışmakta olan genetikçiler, sistematikçiler ve paleontologlar, sonunda birbirleriyle etkileşime geçmeye -ve doğal seçilimin evrimsel süreçteki merkezi konumu üzerinde fikir birliğine varmaya- başladılar. Böylece, özellikle evrimi amaçlıymış gibi gösterenler olmak üzere diğer tüm evrimsel açıklamaları reddettiler.[10] Bu durum, bir tarihçi ve biyolog olan William B. Provine'ın sözleriyle, bir "evrimsel kısıtlama" yaratarak doğaüstü tasarım ile ilgili her türlü söylemi biyolojik söylevden tahliye etmiştir. Bu "evrimsel kısıtlama"nın "evrimin amaca yönelik olduğuna dair tüm rasyonel umutları sonlandırdığı"nı, bu sebeple de Darwinizmin ateizmin işlevsel eşleniği olduğunu öne sürer.[11] Pek çok evrimci, dindar Hıristiyanlar ve Yahudiler olarak kalmışlardır, ancak bunu sürdürmek, evrimin bilimsel kanıtları çerçevesinde, gittikçe zorlaşmıştır.

Yaratılışçıların Geri Dönüşü

Evrimsel kısıtlama, lise biyoloji ders kitapları üzerinde, Sovyetler Birliği'nin Sputnik'i başarılı biçimde uzaya gönderip Amerikalı bilimsel kuruluşları utandırdığı 1957 yılının sonrasına dek, pek fazla etkili olmadı. Bunun üzerine siyasetçiler ve bilim politikası uzmanları, Amerika'daki kalitesiz fen eğitimini ülkenin uzay yarışında ikinci sıraya düşmesinin sebebi olarak gösterdiler. Bu duruma çare olarak, federal hükümet, lise fen

10. G. A Mitman ve R. L. Numbers, "Evolutionary theory", *Encyclopedia of the United States in the twentieth century* içinde, Cilt 2, ed. S. I. Kutler, New York, Scribner's 1996, s. 859-76.

11. W. B. Provine, *Progress in evolution and meaning in life*. Julian Huxley: Biologist and statesman of science içinde, ed. C. K. Waters and A. Van Heiden, Houston, Rice University Press 1992, s. 165-80.

ders kitaplarının iyileştirilmesi için büyük miktarlarda para akıtmaya başladı. Öncü uzmanların "Darwinizmden yüz yıllık yoksunluk yeter" diyerek yakındıkları biyoloji alanının ödeneği, evrime modern biyolojideki merkezi öğe olarak yer veren bir dizi metni üreten Biyolojik Bilimlerde Müfredat Çalışmasına[12] yönlendirildi. Açıkça evrim yanlısı olan bu metinler 1960'ların başında Amerika dersliklerine yayıldığında, BSCS kitapları, tutucu Hıristiyanlar tarafından "evrimi çocuklarımızın boğazına dayayan uygunsuz bir girişim" olarak görüldü ve protesto yağmuruna tutuldu.[13]

BSCS tartışmasının patlak verdiği sıralarda, biri Eski Ahit âlimi John C. Whitcomb, Jr. ve diğeri hidrolik mühendisi Henry M. Morris olmak üzere iki köktendinci, Price'ın Tufan jeolojisini Yaratılış'ın ilk kitaplarının kabul edilebilir tek açıklaması olarak yorumlayan *The Genesis Flood*[14] isimli kitabı yayımladılar. İncil'i bilimsel bulgulara göre uyarlamaktansa İncil'in birebir yorumuyla başlayıp bilimi bu içeriğe uyarlamak üzerine ısrarları, endişeli Hıristiyanları hevesle kulaklarını kabartmaya itti. Sayısı belirsiz olmakla birlikte pek çok Hıristiyan, yaşam tarihini 10.000 yıl ile kısıtlayan ve yaratılışın yirmi dört saatlik altı gün içinde gerçekleştiğini savunan Tufan jeolojisinin katı yaratılışçılığını; bir zamanlar desteklediği, dünyanın eskiliğini kabul eden gün-çağ ve boşluk kuramlarına tercih etti.

The Genesis Flood'ın ortaya çıkışından iki yıl sonra Morris ile benzer düşüncedeki dokuz yaratılışçı bir araya gelerek Yaratılış Araştırması Topluluğunu[15] kurdu. Her biri lisansüstü derecede bilimsel veya teknik eğitime sahip olan CRS üyeleri, 1920'lerde fikir babalarının yapmış oldukları gibi yalnızca evrime saldırmakla kalmadılar ve yaşamın eskiliği üzerine tüm kuramlarla uzlaşmayı reddettiler. Morris dahil olmak üzere üyelerin birçoğu Tanrı'nın geçtiğimiz 6.000 yıllık süreçte yalnız dünyadaki yaşamı değil, tüm evreni yarattığında ısrarcıydı. 1920'lerin evrim karşıtları arasında iyi eğitimli bilim insanları bulunmamasına karşılık, CRS'nin on kişilik kurucu üyelerini büyük üniversitelerden

12. Biological Sciences Curriculum Study (BSCS).
13. R. L. Numbers, 1992, s. 102.
14. J. C. Whitcomb, Jr. ve H. M. Morris, *The Genesis Flood*, Philadelphia, Presbyterian and Reformed Publishing Co. 1961.
15. Creation Research Society (CRS).

doktor unvanı kazanmış beş biyolog, doktoralı bir biyokimyacı ve bir mühendis, yüksek lisans derecesine sahip iki biyolog ve jeoloji alanında yüksek lisans derecesine sahip numarası yapan bir jeolog oluşturmaktaydı.

Genç-dünya yaratılışçıları olarak adlandırılmaya başlanan bu grup, tutucu Hıristiyanlar arasında Price'ın Tufan jeolojisinin reklamını oldukça etkili biçimde yaptılar. Morris'in 1972'de kurduğu San Diego merkezli Yaratılış Araştırması Ensitüsü[16], resmi olmayan bir idare merkezi olarak işlev gördü. Devlet okullarında kendi görüşlerine yer açabilmek –ve bu görüşlere bilimsel bir saygınlık kazandırabilmek– için Tufan jeolojisi yanlıları, 1970'lerde, Price'ın dünya tarihi modelinin ismini "bilimsel yaratılışçılık" veya "yaratılış bilimi" olarak değiştirdiler. Yakın zamanda gerçekleşmiş olan özel yaratılış ve ardından gelen dünya çapında tufan gibi olayların sırası ve zamanlaması aynı kaldı, ancak Âdem ve Havva, Cennet Bahçesi, Nuh ve gemisi gibi İncil'de geçen kişilere ve mekânlara doğrudan göndermeler, sadeleştirilen anlatımda kaldırıldı. Yorulmak bilmeyen bilimsel yaratılış propagandacıları, 10-20 yıllık süreçte, yarım yüzyıl önce yalnızca Amerika köktendinciliğinde mevcut olan aşırı birebirci görüşleri için bildik yaratılışçı etiketini seçmiştir. Yirminci yüzyılın son çeyreği süresince kendini yaratılışçı olarak adlandıran herkes, karşısındakiler tarafından genç-dünya inancındaki bir kişi olarak tanımlandığını farz etti.

Yaratılışçı düşüncedeki bu büyük değişimi açıklamak zordur. BSCS'nin evrim atağı gibi gelişmeler, Sputnik sonrası dönemde yaratılışçılığın güçlü çıkışını açıklamaya yardım eder, ancak bu durum, İncil'e inanan Hıristiyanların Yaratılış 1'i eski dünyadansa genç-dünya ile yorumlamaya geçişlerini açıklamaya yeterli değildir. Eğitimsizlik ve kültürel yabancılaşma gibi basit genellemeler de yeterli değildir. Yüksek eğitimli kişilerin evrimi onaylama eğilimi, daha az eğitimli komşularınınkinden biraz daha fazla olabilirse de, ilk insanların yakın zamanda gerçekleşmiş özel bir yaratılışla varlığa geldiğine inanan Amerikalıların dörtte biri üniversite mezunudur. Evangelist Hıristiyanlar arasından köktendinciler, bilimsel yaratılışa, Pentekostal kardeşlerinden daha fazla ilgiyle yaklaşmışlardır; ancak Amerikan dini

16. Institute for Creation Research.

üzerine çalışanlar, ilk grubun ikinci gruba göre sosyal yönden daha yabancılaşmış ve ekonomik yönden daha kötü durumda olduğunu öne süreceklerdir.

Yirminci yüzyılda evrim karşıtlığının tomurcuklanmasının sebebi her ne olursa olsun, bilimsel yaratılışçılığın tutucu Hıristiyanlar arasında tutulmasını sağlayan güç, sosyalden ziyade teolojik yönlüdür. İnancını değiştirenlerin pek çoğu, yaratılış bilimcilerin İncil'i bilime üstün tutmadaki ısrarlarından etkilendi. İncil'i ellerinden geldiğince birebir yorumluyor olmaları gereği, yaratılış bilimcilerin yaratılış günlerini, Eski Ahit'in soyağaçlarını ve evrensel Nuh Tufanı'nı mecaz dışı yorumlamalarını çekici buldular. Artık Musa'nın "günler" derken aslında "çağlar" demek istediğini (gün-çağ savunucuları gibi) ya da sırf İncil'i bilim ile örtüştürebilmek için Musa'nın dünya tarihinin en uzun dönemini –"başlangıçta"ki yaratılış ile çok sonraki cennetteki yaratılışın arası– açıklama veya yorum yapmaksızın atlamış olduğunu (boşluk kuramcıları gibi) *varsaymak* zorunda değildiler.

Yaratılış biliminin benimsenmesini teşvik eden teolojik etkenler farklı mezhepler arasında değişkenlik göstermekteydi. Bağımsız Baptistler, Missouri Sinod Lütercileri* ve Yedinci Gün Adventistleri, yaratılış bilimini en hızlı kabul eden gruplardan üçüydü ve her birinin kabullenmek için farklı sebepleri bulunmaktaydı. İncil'in son kitabı olan Vahiy'in kehanetlerini, İsa'nın İkinci Gelişi ile dünyada kıyametin gerçekleşeceği şeklinde yorumlayan Premilenyumcu Baptistler ve Adventistler (amilenyumcu Lüterciler değil), ilk kitapta anlatılan başlangıç ile zamanın sonuna işaret eden olaylar arasında sıkı bir ilişki görme eğilimindedirler. Bir Baptist olan Morris'in bir zamanlar gözlemlediği üzere, "Yaratılış'ı birebir yorumluyorsanız, Vahiy'i de birebir yorumlama eğilimindesinizdir." Adventistler (Baptistler ve Lüterciler değil), elçileri olan Ellen G. White'ın ilahi bir ilhamla yazılmış yazılarında yaratılış biliminin aşırı İncilci bir açıklamasını edindiler. Üç gelenekte de İncil'in birebir yorumu söz konusuysa da, Missouri Lütercileri güneş sisteminin merke-

* Alman teolog Martin Luther'in öğretisini temel alan, Missouri merkezli, günümüzde Birleşik Devletler'de 2 milyonu aşkın üyesi bulunan Protestan bir mezhep. (ç.n.)

zine güneş yerine dünyayı yerleştiren Batlamyus astronomisini yirminci yüzyıla dek savunacak kadar ileri gitmişlerdir.

Eşit Muamele

1980'lerin başında, tüm Birleşik Devletler eyalet yasama meclisleri, devlet okullarında "evrim-bilimi" ile "yaratılış-bilimi"ne eşit muamele çağrısında bulunan yaratılışçı esinlenimli bir yasa tasarısı üzerinden bir tartışmaya girdi. Arkansas ve Louisiana eyaletleri bu kanun tasarısının yasalaştırmasını gerçekleştirdi, ancak bu yeni yasa zaman geçmeden adli muhalefet ile karşı karşıya kaldı. 1982 yılında, yaratılış-evrim tartışmasına, 1925 yılında Clarence Darrow'un William Jennings Bryan ile yüzleştiği Scopes davasından bile daha fazla dikkat çeken bir davanın ertesinde bir Little Rock federal yargıcı, Arkansas yasasının, kilise ile devleti ayıran anayasal duvarı ihlal ettiğini beyan etti. Birleşik Devletler Yüksek Mahkemesi beş yıl sonra Louisiana davasına baktığında, alt mahkemenin, yaratılış biliminin bilimselliğe değil dine hizmet ettiği yönündeki kararını onaylamıştır. Ancak çoğunluk kararını bildiren bir yargıç, okul kapılarını yaratılışçılığın içeri sızabilmesi için aralık bıraktı. "Okul çocuklarına insanlığın kökenleri hakkında çeşitli bilimsel kuramların öğretilmesi, bilim eğitiminin daha etkili hale getirilmesi gibi açıkça laik bir amaç dahilinde mümkündür" diye yazmıştır.[17]

1920'lerden itibaren bilimsel kuruluşlar yaratılışçı eleştirilerinin pusu atışlarına pek önem vermemiştir, ancak yaratılışçıların 1980'lerdeki başarıları (ve neredeyse ulaştıkları başarıları), sonunda ilgi çekmiştir. Ulusal Bilim Akademisinden[18] az bilinen yerel bilim topluluklarına kadar tüm organizasyonlar, halk üzerindeki himayesini ve kültürel yetkesini kaybetme korkusuyla, kendi kanılarına karşı çıkanları açıkça suçlayıp bilimi din ile bulandırma arayışına girdiler. Püskürttükleri ateşin eyalet meclis üyelerinin oyları üzerindeki etkisini değerlendirmek zordur. En azından bir eyalette evrim biyologlarından ziyade yaratılışçı eğitmenler yasa tasarısının mağlubiyetine sebep oldu. Oklohoma Üniversitesi'nden bir bilim insanı, bu eyaletteki

17. E. J. Larson, *Trial and error: The American controversy over creation and evolution*, güncellenmiş baskı, New York, Oxford University Press 1989.
18. National Academy of Sciences.

hukuk komitesinin eşit muamele yasasına itiraz etme kararına varışına tanıklığını anlatmıştır. 1981'de, açık bir duruşmada, kırsal bölgeden şakacı bir taşra okulu yetkilisi yasama meclisi üyelerine "bizi rahat bırakın -ne yaptığımızı biliyoruz. Evrimi öğretmiyoruz- İncil'deki yaratılışı öğretiyoruz." diyerek yakarışta bulundu. Görüşülmekte olan yasa tasarısı, eğer ikisi de öğretilecekse yaratılış ile evrime eşit süre verilmesini gerektiriyordu; Oklohoma'daki okulların çoğu yalnızca yaratılışı öğrettiğinden, yasa, "devletin yerel okul yönetimlerine ne yapacağını söylemesine diğer bir örnek" ve öğrencilerin evrime zorla maruz bırakılması olarak görüldü. Tabii ki böylece yasa tasarısı (ve evrim) hezimete uğradı.[19]

1990'larda Yaratılışçılık

Yüksek Mahkemenin kararı yaratılışçılığın devlet okulu müfredatına zorunlu eklemlenmesi çabalarını sona erdirdi, ancak yaratılışçıların evrimin kuyusunu kazma girişimleri üzerinde pek fazla etkili olamadı. Yaratılışçılar, eyalet seviyesinde eşit muamele yasalarının propagandasını yapmaktan ziyade, enerjilerinin çoğunu, birçok durumda kayda değer bir desteğin zaten mevcut olduğu münferit okullara ve okul bölgelerine yönelttiler. 1990'ların başında, yaratılışçıların girişimlerini takip eden Ulusal Bilimsel Eğitim Merkezi[20], üniversite öncesi eğitime aşina olmayanların "buradaki kurumsal, özellikle yöneticiler arasındaki evrim karşıtlığının miktarı karşısında şaşırıp kalacağı"nı ifade etmiştir. 1992'nin sonbaharında, merkez, yaratılışçıların evrime saldırılarında "yukarı doğru keskin bir artış"a dikkat çekti. Bu, genellikle, evrimi "olgu"dan "kuram"a indirgemek veya öğrencilere, merkezin yöneticisi olan Eugenie C. Scott'un "kılık değiştirmiş, safi 'bilimsel' yaratılışçılık" olarak görüp reddettiği "evrim karşıtı kanıtlar" sunmak şeklinde gerçekleştirilmekteydi.[21]

Bazı eğitmenler tekrar eden evrim sorununa karşı yeni çözümler uyguladı. İlkokul ders kitaplarına evrimsel kozmoloji-

19. F. J. Sonleitner, "Creationists embarrassed in Oklahoma", *Creation/Evolution*, Bahar, 1981, s. 22-27.
20. National Center for Science Education (NCSE).
21. E. C. Scott, "Creationist cases blooming", *NCSE Reports*, Cilt 12, Yaz, 1992, s. 1, 3, 5; E. C. Scott, "In the trenches", *NCSE Reports*, Cilt 13, Yaz, 1993a, s. 6.

nin dahil edilmesine itiraz edenlere karşılık olarak, Kentucky okullarının yetkilisi Marshall County, söz konusu rencide edici sayfaların birbirine yapıştırılması talimatını verdi. Atlanta, Georgia banliyösündeki Cobb Conty okul bölgesi ise söz konusu sorunlu dördüncü sınıf metninin yayımcısına giderek "Dünyanın Doğumu" isimli bölümün silinmesini talep etti. Modern elektronik yayımcılık sayesinde, yayımcı Macmillan/McGraw-Hill on yedi sayfayı keserek Cobb County öğrencileri için özel olarak hazırlanmış metni ortaya koydu.[22]

Alabama eyaleti okul yönetim kurulu, 1995'te, eyalette kullanılan tüm biyoloji ders kitaplarında aşağıdaki feragatnamenin yayımlanması lehine altıya bir oy kullandı:[23]

ALABAMA EYALETİ EĞİTİM KURULUNDAN
BİR MESAJ

Bu ders kitabı, bazı bilim insanlarının, bitkiler, hayvanlar ve insanlar gibi canlıların kökeni için bir açıklama olarak sundukları ihtilaflı bir kuram olan evrimden bahsetmektedir.

Yaşam dünya üzerinde ilk ortaya çıktığında hiç kimse yoktu. Bu sebeple yaşamın kökeninden bahseden ifadeler olgu olarak değil, kuram olarak görülmelidir.

"Evrim" kelimesi birçok değişim çeşidini karşılayabilir. Evrim, tür içinde ortaya çıkan değişimleri tanımlar. (Örneğin beyaz güveler, gri güvelere "evrilebilir") Bu, gözlemlenebilen ve olgu olarak tanımlanabilen mikroevrim sürecidir. Evrim aynı zamanda bir canlının bir diğerine, mesela bir sürüngenin bir kuşa dönüşmesi anlamına da gelir. Makroevrim olarak adlandırılan bu süreç hiçbir zaman gözlemlenmemiştir ve bir kuram olarak kabul edilmelidir. Evrim, ayrıca, rastlantısal, güdümsüz güçlerin canlılığı ürettiği yönünde kanıtlanmamış bir inancı da ifade eder.

Yaşamın kökeni hakkında, bu ders kitabında bahsedilmemiş, aşağıdakiler dahil, birçok cevapsız soru mevcuttur:

- Neden başlıca hayvan grupları fosil kayıtlarında birdenbire ortaya çıkar ("Kambriyen Patlaması")?
- Neden uzun süre boyunca fosil kayıtlarında başlıca canlı gruplarının yenileri ortaya çıkmamıştır?

22. K. Schmidt, "The battle of the books", *Science*, Cilt 273, 1996, s. 421. E. C. Scott, "Big bang glue-on in Kentucky", *NCSE Reports*, Cilt 16, Yaz, 1996a, s. 1, 9.
23. Anonim, Alabama school board votes to put evolution message in biology texts, Associated Press basın açıklaması, 10 Kasım 1995a.

- Neden fosil kayıtlarında başlıca bitki ve hayvan gruplarına ait geçiş biçimleri bulunmamaktadır?
- Siz ve diğer tüm canlılar nasıl olup da canlı bir vücut inşa etmek için böyle eksiksiz ve karmaşık bir "talimat" dizisine sahip oldunuz?

Sıkı çalışın ve açık görüşlü olun. Bir gün, canlıların dünyada nasıl ortaya çıktığına dair kuramlara katkıda bulunacak kişi siz olabilirsiniz.

Alabama'nın biyoloji ders kitapları daha sonra yayımcılardan yukarıdaki mesaj ön yüze basılmış olarak gelmeye başladı. Kurul başkanı olan Cumhuriyetçi vali Fob James, kendisinin İncil'de geçen yaşamın kökeni açıklamasının doğru olduğuna inandığını söyleyerek feragatnameyi destekledi.[24]

1990'ların ortasında, yaratılışçılık üzerine tartışmalar Georgia, Kentucky ve Alabama'nın yanında Virginia, Pennsylvania, New Hampshire, Ohio, Indiana, Michigan, Wisconsin, New Mexico, California ve Washington'da da patlak verdi.[25] Tennessee yasama meclisi üyeleri, evrimi bir kuram değil de bir olgu olarak sunan öğretmenlerin kovulmasına izin veren, başta " Meclis Eğitim Komitesinden[26] hızla geçeceği" düşünülen bir yasayı reddettiler.[27] Bu durum, kızgın bir yaratılışçılık karşıtını", yaratılışçılık bir vampir gibi, tam da öldüğünü düşündüğünüz anda, birileri lanet kazığı yine yerinden çıkarıyor" sözleriyle feryat etmeye itmiştir.[28]

---

24. E. C. Scott, "State of Alabama distorts science, evolution", *NCSE Reports*, Cilt 15, kış, 1995, s. 10-11.
25. M. Matsumura, "Georgia: Creationism pushed at state and local levels", *NCSE Reports*, Cilt 15, kış, 1995a, s. 8,9; M. Matsumura, "Textbook evolution disclaimer in Fairfax County, VA", *NCSE Reports*, Cilt 16, sonbahar, 1996, s. 16; M. Matsumura, "New Mexico: State legislature joins the fray", *NCSE Reports*, Cilt 17, Ocak/Şubat, 1997, s. 4; M. Matsumura ve A. J. Petto, "New anti-evolution strategy rejected by New Hampshire legislature", *NCSE Reports*, Cilt 16, bahar, 1996, s. 20; J. Nelson, "Creationism: The debate is still evolving", *USA Weekend*, Cilt 18-20, Nisan, 1997, s. 12.
26. House Education Committee.
27. M. Matsumura, "Tennessee upset: 'Monkey bill' law defeated", *NCSE Reports*, Cilt 15, kış, 1995b, s. 6-7; D. Cheek, "Bill may evolve into law", Nashville *Tennessean*, 27 Şubat, 1996, s.1A-2A.
28. E. C. Scott, "Close Ohio vote scuttles 'evidence against evolution' bill", *NCSE Reports*, Cilt 16, bahar, 1996b, s. 18.

1980'de Birleşik Devletler'in Cumhuriyetçi başkan adayı Ronald Reagan, "evrim devlet okullarında öğretilecekse yaratılış da öğretilmelidir" diyerek diretmiştir. 1995'te Cumhuriyetçi başkan adayı Pat Buchanan maymun atalarla akrabalığı katı bir şekilde inkâr etti: "Kuyruksuz maymunlardan kökenlendiğimizin gösterilebileceğine inanmıyorum. Buna inanmıyorum. Buna hiç inanmıyorum." İnandığı şey ise ebeveynlerin "Tanrısız evrimin çocuklarına öğretilmemesinde diretme hakkı"na sahip olduklarıydı.[29] 1990'lar boyunca çeşitli Cumhuriyetçi eyalet partileri yaratılışçılık desteğini siyasi programlarına eklediler ve ülkenin tüm bölgelerindeki –Kuzey, Güney, Doğu ve Batı– yaratılışçılar, yerel okul yönetim kurullarında seçimlere adaylıklarını koydular. Genellikle de kazandılar.[30]

Yaratılışçılığa destek, Kuzey Amerika halkının iliklerine işlemişti. Öncü biyologların evrime verdikleri ortak desteğe rağmen, 1993'te yapılan bir kamuoyu araştırması, Amerikalıların yüzde 47'sinin hâlâ "Tanrı insanı mevcut haliyle aynı şekilde, geçtiğimiz 10.000 yıl içinde bir kerede yarattı" düşüncesine, kalan yüzde 35'in ise evrimin ilahi bir yönlendirme ile gerçekleştiğine inandıklarını gösterdi. Yalnızca yüzde 11'i doğalcı evrimi kabul etmekteydi. (Yüzde 7 görüş bildirmemiştir.) Halkın yüzde elli sekizi yaratılışçılığın devlet okullarında öğretilmesini destekledi. Kökenler hakkında görece daha az tartışma yaşamış olan Kanada'da ise yetişkinlerin yüzde 53'ü evrimi reddetti.[31]

Amerikalı bir paleontolog ve yaratılışçılık karşıtı olan Stephen Jay Gould, 1986'da Yeni Zelanda'ya bir ziyareti sırasında, ev sahiplerini, bilimsel yaratılışçılığın "denizaşırı ülkelerde tutunabilmek" için "fazla Amerikanvari" olduğu konusunda temin etti.[32]

---

29. Anonim, "Pat Buchanan takes on Darwin", *NCSE Reports*, Cilt 15, Kış, 1995b, s. 3-4.
30. M. Matsumura, "Evolution in an election year" *NCSE Reports*, Cilt 14, sonbahar, 1994, s. 3, 10; M.D. Lemonick, "Dumping on Darwin", *Time*, 18 Mart, 1996, s. 81.
31. Anonim, "God is alive", *Maclean's*, 12 Nisan 1993, s. 53; E. C. Scott, "Gallup reports high level of belief in creationism", *NCSE Reports*, Cilt 13, 1993b, s. 9; J. R. Cole, "Gallup Poll again shows confusion", *NCSE Reports*, Cilt 16, bahar, 1996, s. 9
32. Anonim, "Creationism in NZ 'Unlikely'", New Zealand Herald, 3 Temmuz, 1986, s. 14.

Meslektaşı Richard C. Lewontin de hemfikir gözükmekteydi. "Yaratılışçılık Amerikalı bir kurumdur, sadece Amerikalı değil, özellikle güneyli ve güneybatılıdır" diye belirtmiştir.[33] O zaman böyle görünmüş olabilir, ancak bilimsel yaratılışçılık çoktan Birleşik Devletler sınırını aşmıştı; Avrupa, Asya ve Güney Pasifikte gördüğü rağbetin tadını çıkartmaktaydı.[34] 1980'de Avusturalyalı evrim karşıtları, 1980'lerde bir dönem eyalet ortaokullarının ders programında yaratılışın boy gösterdiği Queensland'de, Yaratılış Bilimi Vakfını[35] kurdu.[36] Kısa bir süre içinde, CSF, dünyada bilimsel yaratılışçılık propagandasında ikinci (Morris'in'Yaratılış Araştırması Enstitüsünden[37] sonra) merkez haline geldi. 1990'ların ortasında kurumun yıldız konuşmacısı Kenneth A. Ham, Florence, Kentucky (Cincinnati civarı)'de, "CSF'nin daha ileri uzanan bir kolu" olarak uluslararası yaratılışçı bir organizasyon kurdu. Yine 1980'de kurulmuş olan Kore Yaratılış Araştırması Cemiyeti[38] öyle hızlı büyüdü ki, Birleşik Devletler'de de şubeler açabildi.

Yaratılışçılık, Türkiye gibi Müslüman ülkelerde dahi geniş bir yer edindi. 1980'lerde eğitim bakanlığı birçok yaratılış bilimi kitabını Türkçeye çevirerek tüm ülke öğretmenlerine dağıttı.[39] Türk eğitmenlere gönderilmiş evrim üzerine bir raporda, eğitim bakanı, Darwinizmi, "sadece yorum ve tahmin yürütme" temelli bir materyalizm uşağı olması bakımından reddetmiştir. Biyoloji ders kitaplarının "evrim kuramının lehindeki ve aleyhindeki tüm kanıtları sunması"nı, böylece

---

33. R. C. Lewontin, "Introduction", *Scientists confront creationism* içinde, ed. L. R. Godfrey, XXV, New York: W.W. Norton 1983.
34. R. L. Numbers, 1992.
35. Creation Science Foundation (CSF).
36. R. L. Numbers, "Creationists and their critics in Australia: An autonomous culture or the USA with kangaroos?", *Historical Record of Australian Science*, Cilt 14, Haziran, 2002, s. 1-12; ayrıca bkz. R. L. Numbers ve J. Stenhouse, "Anti-evolutionism in the antipodes: From protesting evolution to promoting creationism in New Zealand", *British journal for the History of Science*, Cilt 33 (118), 2000, s. 335-50.
37. Institute for Creation Research.
38. Korean Association for Creation Research.
39. T. Edis, "Cloning creationism in Turkey", *NCSE Reports*, Cilt 19, Kasım/Aralık, 1999, s. 30-35; A. Shapiro, "Fundamentalist bedfellows: Political creationism in Turkey", NCSE Reports, Cilt 19, Kasım/Aralık, 1999, s. 15-17.

Türk gençlerinin "nesnel ve bilimsel düşünme alışkanlığını edinebileceği"ni salık vermiştir.[40]

Evrimciliğin ve Yaratılışçılığın Çeşitleri

1990'ların yaratılış-evrim tartışmaları genel olarak doğalcı evrimciler ile doğaüstücü yaratılışçılar arasındaki iki uçlu bir tartışma olarak görülse de, kökenler üzerine görüşler çok geniş bir düşünsel yelpazeye yayılmıştır. Bir uçta genellikle ateist veya agnostik olan (Oxford'lu biyolog Richard Dawkins veya Tufts'lı felsefeci Daniel C. Dennett gibi), Yaratıcı bir Tanrı'ya dair hiçbir kanıt görmeyen veya buna ihtiyaç duymayan *doğalcı evrimciler* bulunmaktaydı. Merkeze daha yakın noktada inançlı Hıristiyanlardan oluşan (Calvin Kolejinden fizikçi Howard J. Van Till ve Amerikan Bilimsel Ortaklığının[41] birçok evangelist üyesi gibi) doğada Tanrı'ya dair pek fazla ya da hiç kanıt görmeyen, ancak teolojik yönden Tanrı'nın dünyayı evrim aracılığıyla yarattığına inanan *teist evrimciler* bulunmaktaydı. Merkezin diğer tarafında doğalcı evrimi reddeden ve doğanın karmaşıklığında Akıllı bir Tasarımcıya dair kanıtlar gördüklerini iddia eden, ancak genellikle dünyadaki yaşamın eskiliğini kabul eden *"akıllı tasarım" kuramcıları* (Avusturalyalı biyokimyacı-fizikçi Michael Denton, Berkeley'den bir hukuk profesörü olan Phillip E. Johnson, Lehigh'dan bir biyokimyacı olan Michael J. Behe ve *Origins & Design* dergisinin editörleri) mevcuttu. Yelpazede doğalcı evrimcilerin tam zıt kutbunda ise evrenin geçmişini 6.000 yıla sığdıran, ilahi yaratılışın tam altı günde gerçekleştiğini varsayan, genellikle köktendinci Hıristiyanların oluşturduğu (Henry M. Morris ve Yaratılış Araştırması Topluluğu[42] üyelerinin çoğu gibi), *bilimsel yaratılışçı* olan *eski-dünya yaratılışçılar*ından (California'dan bir astronom olan Hugh Ross gibi) karma bir grup bulunmaktaydı.

Doğalcı evrimin 1990'lardaki sözcüsü, kitabın kapağında bir hayranının "Darwin'den beri evrim hakkında yazılmış en

---

40. T. Edis, "Islamic creationism in Turkey", *Creation/Evolution*, Cilt 14, yaz, 1994, s. 3-12; U. Sayın ve A. Kence, "Islamic scientific creationism: A new challenge in Turkey", *NCSE Reports*, Cilt 19, Kasım/ Aralık, 1994, s. 18-20, 25-29.
41. American Scientific Affiliation.
42. Creation Research Society.

önemli kitap" olarak tanımladığı *The Blind Watchmaker*[43] gibi kitapların yazarı olan Richard Dawkins'di. Kitabın ismi, doğal seçilimin organize karmaşıklık yaratmadaki rolüne Paleyvari bir göndermedir, Dawkins'in konumuna şüphe bırakmaz:

> Darwin'in keşfettiği, varlığı ve hatta amaçlı tüm yaşam biçimlerini açıklayan; kör, bilinçsiz, otomatik bir süreç olan doğal seçilim, hiçbir amaca sahip değildir. Bir aklı veya hayal gücü yoktur. Geleceği planlamaz. Tasavvur kabiliyeti, öngörüsü, herhangi bir görüşü yoktur. Doğadaki saatçi rolünü üstlendiği söylenecekse, bu kör bir saatçidir.[44]

Sıklıkla alıntılanan bir ifadesinde Dawkins, "entelektüel yönden tatmine ulaşmış bir ateist olmayı mümkün kıldığı" için Darwin'den övgüyle söz eder ve tümünün "cahil, aptal veya çılgın" olduğuna inandığı yaratılışçıları kışkırtmak için elinden geleni yapmıştır. [45]Yaratılış'ın ilk bölümlerini, "Orta Doğulu çobanlardan oluşan belli bir kavim tarafından şans eseri benimsenmiş" bir diğer yaratılış miti; teist evrimi ise lüzumsuz bir "Tanrı'yı arka kapıdan sızdırma" girişimi olarak görmüştür. Dawkins'e Oxford'da özel bir kürsü sağlayıp Dawkins'in işverenlerinden biri olan zengin Microsoft yöneticilerinden Charles Simonyi'nin, on dokuzuncu yüzyılda bir agnostik ve evrimci olan Thomas H. Huxley'nin "Darwin'in buldoğu" olarak ünlenmesine bir göndermeyle, lehtarı Dawkins'e sevgisini "Darwin'in Rottweiler'ı" diye hitap ederek göstermesi boşuna değildir.[46]

Yirminci yüzyılın sonunda, Dawkins, doğalcı evrimciler için sözcü rolünü üstlenmişse, Tufts Üniversitesi'nden bir felsefeci olan Daniel C. Dennett de memnuniyetle uygulayıcı görevini üstlenmiştir. Dawkins'in de desteklediği *Darwin's Dangerous Idea*[47] isimli kitabında Dennett, Darwinizmi, "görünürdeki her

---

43. R. Dawkins, *The blind watchmaker*, New York, W. W. Norton 1986 (çeviri F. Halatçı, *Kör Saatçi*, Tübitak Yayınları).
44. R. Dawkins, 1986, s. 5-6.
45. R. Dawkins, "Review of Blueprints: Solving the mystery of evolution", Maitland A. Edey ve Donald C. Johanson tarafından, *New York Times*, 9 Nisan, kısım 7, 1989, s. 34.
46. R. Downey, "Darwin's watchdog", *Eastsideweek*, 11 Kasım 1996.
47. D. C. Dennett, *Darwin's dangerous idea: Evolution and the meaning of life*, New York, Simon and Schuster 1995 (çeviri B. Kılıç ve A. Eper, *Darwin'in Tehlikeli Fikri: Evrim ve Hayatın Anlamı*, Alfa Yayıncılık).

şeyin içine işleyebilecek evrensel bir çözücü" -ve özellikle dini inançları eritmede epey başarılı- olarak resmetmiştir.[48] En ateşli yaratılış destekçisi dahi bunu daha inançlı biçimde söyleyemezdi, ancak Dennett'in yaratılışçılarla mutabakatı burada sona erer. "Dünya üzerinde bizim için fanatizmden ve köktendincilikten daha tehlikeli hiçbir güç yoktur" diye öne sürerek yaratılışçıları hakir görmüştür. [49]Akademisyen bir felsefeciden ziyade bir köktendincinin özelliği sayılabilecek bir miktar tahammülsüzlükle, çocukları doğal dünya hakkında kasten yanlış bilgilendirenlerin, tehlike arz eden vahşi bir hayvan gibi "kafeslenmesi" gerektiğini öne sürmüştür. "Mesaj açıktır" diye yazar: "uzlaşmayanları, ılımlılık göstermeyenleri, soylarından yalnızca en saf ve en vahşi olanların yaşamasına izin verenleri, istemeyerek de olsa, kafeslemek veya silahsızlandırmak zorunda kalacağız ve uğruna savaştıkları memleri [gelenekler]* etkisiz kılmak için elimizden geleni yapacağız."[50] Erkekçe bir gövde gösterisi ile kendisinin doğalcı evrime duyduğu coşkuyu halkın yalnızca yüzde 11'inin paylaştığını unutarak, ebeveynleri, çocuklarınıza "yalanları - dünyanın düz olduğu, 'insan'ın doğal seçilimle evrimin bir çıktısı olmadığı- öğretmeye devam etmeniz durumunda, en azından konuşma özgürlüğüne sahip olanlarımız, öğretilerinizi yalanı yaymak olarak tanımlamaktan çekinmeyecek ve ele geçen ilk fırsatta bunu çocuklarınıza da gösterme girişiminde bulunacak" diyerek uyarmıştır.[51] Dennett'in bilimsel köktenciliğine dönüşümü reddedenler ise "karantina"ya alınacaktı.

Dawkins ve Dennett gibi evrim ideologları, görüşlerindeki ödünsüzlükleriyle manşetlerde yerlerini aldılar, fakat tüm doğalcı evrimciler bu kadar haşin değildi. Örneğin kendini bir agnostik olarak tanımlayan Stephen Jay Gould, bu sert hitabetten

---

48. D. C. Dennett, 1995, s. 515.
49. D. C. Dennett, 1995, s. 516.
* İng. Meme. Richard Dawkins, biyolojik içeriğin aktarımında DNA'nın üstlendiği rolü, kültürel ve sosyal içerik aktarımında, "mem" olarak adlandırdığı kültürel aktarım birimlerine atfeder. Memlerin fikirler veya davranışlar halinde; yazı, konuşma, beden dili veya ritüeller gibi sosyal araçlarla bireyler arasında hızla yayıldığını öne sürer. Ayrıntılı bilgi için Richard Dawkins'in Gen Bencildir isimli kitabına başvurulabilir. (ç.n.)
50. D. C. Dennett, 1995, s. 519-20.
51. D. C. Dennett, "Appraising grace: What evolutionary good is God?" *The Sciences*, Cilt 37, Ocak/Şubat, 1997, s. 39-44.

hoşnutsuzluğunu dile getirmiş ve doğalcı evrimciler ile teistler arasındaki her türlü uzlaşma ibaresine sıcak yaklaşmıştır. Papa II. John Paul'ün 1996'da evrim kuramını "hipotezden fazlası" olarak kabul edişini, materyalist evrimi reddetmesine ve ruhun özel yaratılmış olmasında ısrar etmesine rağmen, kutlamalarla karşıladı.[52] Gould, Dawkins ile Dennett'inkine benzer düşüncedekilerin "Hadi ama dürüst ol, dinin sersemce, bağnazca ve eski kafalı bir halt olduğunu biliyorsun; ılımlı yaklaşıyorsun, çünkü din büyük bir güç ve biz (yani evrimciler), bilime destek ve parasal kaynak sağlamak için diplomatik davranmalıyız" diyeceklerini biliyordu, ancak müsamahasızlıklarına göz yummayı reddetti. Darwinizmin Tanrı'nın varlığını yanlışladığını iddia eden bilim insanları -evrimin Tanrı'nın yaratma yöntemi olduğunu iddia edenler ile birlikte- "sıra dayağına çekilmeli". [53]Hatta 1980'lerin sonlarında, bir genç-dünya yaratılışçısı ve doktora adayı olan Kurt P. Wise'ı laboratuvarında yetiştirmiş ve kendisine, inançları karşısında şaşkınlığa düşmekle birlikte, her zaman; Dayton, Tennessee'deki köktendinci William Jennings Bryan Kolejine katılmasından sonra bile, saygıyla yaklaşmıştır.[54]

Amerika nüfusunun yüzde 40'ını oluşturan teist evrimciler, doğalcı evrimcilik sınırından yenilikçi yaratılışçılığa kadar bir yelpazeyi temsil ederler, ancak 1990'ların en önde gelen Protestan savunucuları daha çok ilk gruba eğilim göstermiştir. Amerikan Bilimsel Ortaklığı (ASA), 1940'ların başındaki kuruluşundan itibaren, yaratılış ve evrim ile ilgilenen evangelist Hıristiyan bilim insanlarının başlıca forumu olarak hizmet vermiştir. ASA ilk yıllarında yaratılışçılığa eğilim gösterdi, ancak durum 1950'lerin sonuna doğru değişmeye başladı. Darwin'in 1959'daki yüzüncü yıldönümünde, en yenilikçi evangelist bilim insanları dahi evrimin kapsamını sınırlandırırken, topluluğa dahil biyokimyacılardan biri olan Walter R. Hearn, Tanrı'nın yaratma yöntemi olarak gördüğü katı evrimde ısrarcı oldu. Tutkulu bir teist olmasına rağmen, bilim insanlarının mikroskop aracılığıyla

52. II. John Paul, "Magisterium is concerned with question of evolution for it involves conception of man", *Address to the Pontifical Academy of Sciences*, 22 Ekim, 1996, *Quarterly Review of Biology*'de tekrar basım, Cilt 72 (4), s. 381-83.
53. S. J. Gould, "Impeaching a self-appointed judge", *Scientific American*, Temmuz, 1992, s. 118-20.
54. R. L. Numbers, 1992.

Tanrı'nın edimlerine dair doğrudan kanıtlar bulabileceklerini reddetti. 1990'lara gelindiğinde, onun bu görüşlerinin benzerleri ASA'nın düşüncelerine hâkim hale gelmiştir.[55]

ASA'nın ve genel olarak da teist evrimcilerin şanssızlığıdır ki, doğalcı evrimciler ve bilimsel yaratılışçılar arasındaki tartışmanın patırtısı, barışçıl seslerini bastırmıştır. 1980'lerin ve 1990'ların sesi en çok çıkan teist evrimcilerinden olan evangelist fizikçi Howard Van Till, evrimi "sıradan bir doğal süreç – mahiyeti ve rolü temelde diğer doğal süreçlerden farklı olmayan; yazın gündoğumu, kışın kar fırtınası, bir çiçeğin açması ya da bir çocuğun doğumu gibi bir süreç" olarak tanımladı.[56] Evrim "maddenin davranışının sıradan örüntüsünü aşan bir görüngünün iştirakine ihtiyaç duymaz" ise de "Tanrı'nın edim alanı"nda gerçekleşir ve bu sebeple "tabiatı gereği doğalcı" değildir.[57] Teist evrimin bu tipi, yaratılış ve evrim arasında orta yolu arayan pek çok Protestanı (ve Katolikler ile Yahudileri) cezbetmiştir, ancak bu, çok az mutabakatı olan doğalcı evrimciler ve bilimsel yaratılışçılar tarafından küçümsemeyle karşılanmıştır; bir gözlemcinin sözleriyle, "teist evrimin kafası acınacak derecede –hatta tehlikeli bir şekilde– karmakarışık. Bir taraftan teist olması sebebiyle; diğer taraftan ise evrim olduğu için hoş karşılanmadı. Ancak daha ziyade görmezden gelindi.[58] Evrim karşıtı Philip Johnson küçümser bir dille, neticede teist evrimcilerin, köken tartışmasında "yalnızca küçük bir yer" tuttuklarını belirtti.[59]

Bilimsel yaratılışçılık (veya genç-dünya yaratılışçılığı), 1960'lar sonrasında, yaratılışçı söyleme büyük ölçüde hükmetmiştir, ancak evangelist Hıristiyanların büyük kısmı, bir zamanlar baskın olan, Yaratılış 1'in gün-çağ ve boşluk yorumlarıyla ilişkili eski-dünya modellerine sadık (görece sessiz) kaldılar. 1995'te, Henry M. Morris'e göre, Yaratılış 1'in gün-çağ yorumunun savunucularından "zamanının en etkili bilim insanı", Morris'in çevirdiği dolapların sahte bilim olmanın yanında İncil'in kötü bir

55. R. L. Numbers, 1992.
56. H. Van Till, *The fourth day: What the Bible and the heavens are telling us ahout the creation*, Grand Rapids, MI, William B. Eerdmans 1986.
57. H. Van Till, 1986, s. 252-53.
58. D. Ratzsch, *The battle of beginnings: Why neither side is winning the creation-evolution debate*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1996.
59. J. Belz, "Witness for the prosecution", *World*, 30 Kasım-7Aralık, 1996, s. 18.

yorumu olduğuna inanan, Toronto'da eğitim görmüş bir astronom olan Hugh Ross'tu.[60] Yirminci yüzyılın sonunda Amerika'da vahşi cazibesiyle TV'lerde boy gösteren bir evangelist; boşluk kuramının belki de en bilindik savunucularından olan Jimmy Swaggart'ın Pentakostal geleneği, Yaratılış'ın ilk iki bölümünde çoktan iki farklı yaratılış olayı saptamıştı.[61]

"Akıllı Tasarım"

Bilimsel yaratılışçıların 1980'lerde gazetecilerin ilgisini çekmiş olması gibi, "akıllı tasarım" (AT) kuramcıları da, 1990'larda, bilimin temel kurallarını yeniden yazmak gibi cüretkâr çağrılarla ve Tanrı'ya dair tartışmasız kanıtlar buldukları iddialarıyla manşetlere oturdular. AT hareketinin entelektüel kökeni yüzyıllar öncesine dayanır, ancak çağımızdaki geri dönüşü 1980'lerin ortasına denk gelir. 1984'te üç Protestan bilim insanı; Charles B. Thaxton, Walter L. Bradley ve Roger L. Olsen, yaşamın ortaya çıkışının karmaşık sürecini ilahi bir yaratıcıya atfettikleri *The Mystery of Life's Origin*'i[62] yayımlamıştır. Kitabın en çarpıcı özelliği, metninden ziyade, Bir Roma Katoliği ve San Francisco Eyalet Üniversitesi'nde biyoloji profesörü, aynı zamanda yaşamın kimyasal kökeni üzerine temel bir metnin eş yazarı olan Dean H. Kenyon'un yazdığı önsözdü.[63] Kenyon, artık doğalcı evrimi izlemediğini itiraf ederek, kitabın yazarları ile yaşamın kökeniyle ilgili güncel kuramlarda "temel bir hata" mevcut olduğu konusunda fikir birliğinde bulundu.[64] "Bu çalışmadan çıkarılacak ana sonuç, ilkel bir atmosferdeki ve okyanustaki güdümsüz enerji akışı, mevcut halde, basit canlı sistemlerin dahi inanılmaz karmaşıklığını açıklamada yetersizdir ve büyük ihtimalle hatalı bir düşüncedir." diye yazmıştır.[65]

---

60. H. Ross, *Creation and time: A biblical and scientific perspective on the creationdate controversy*, Colorado Springs, NavPress 1994; H. M. Morris, "ICR and progressive creationism", *Acts & Facts*, Cilt 24, Şubat, 1995, s. 2-4.
61. R. L. Numbers, 1992, s. 308.
62. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, *The mystery of life's origin: Reassessing current theories*, New York, Philosophical Library 1984.
63. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, 1984.
64. D. H. Kenyon, "Foreword", *The mystery of life's origin: Reassessing current theories* içinde, ed. C. B. Thaxton, W. L. Bradley, and R. L. Olsen, New York, Philosophical Library 1984.
65. D. H. Kenyon, 1984.

Bundan iki yıl sonra, Avustralya'da yaşayan bir İngiliz olan Michael Denton, *Evolution: A Theory in Crisis*[66] isimli, yeni Darwinizmin geçerliliğini sorgulayan ve ilahi tasarımın doğadaki kanıtlarından bahseden, yerleşik düşüncelere karşı bir kitap yazdı. Dini yönden muhafazakâr bir ailede yetişmiş olmasına rağmen organize dinler ile ilişiğini kopartmıştı ve genç-dünya yaratılışçılığıyla ilgilenmemekteydi. Ancak insanları ve diğer canlıları doğanın Tanrı'nın buyurduğu yasalarının bir ürünü olarak görmekteydi.[67] *The Mystery of Life's Origin* de *Evolution: A Theory in Crisis* de hâkim görüşteki bilim insanlarının ilgisini pek fazla çekmedi, ancak bu kitapların ikisi de 1990'larda AT hareketinin entelektüel temelinin atılmasına yardım etti.

Geniş bir okur kitlesine ulaşan –ve özellikle "akıllı tasarım" sloganını ilk benimseyenlerden biri olan– ilk AT kitabı *Of Pandas and People: The Central Question of Biological Origins*[68] 1989'da ilk baskısıyla ortaya çıktı. Kitabın yazarları Percival Davis ve Dean Kenyon, bu ince ve resimli baskıyı, Darwinci bakış açısıyla yazılmış lise ders kitaplarına ilave olarak tasarlamışlardı. Altı örnek olay incelemesi kullanarak hangisinin bilimsel verilere daha uygun olduğunu görmek üzere Darwinci açıklamalar ile AT açıklamalarını karşılaştırdılar. Bekleneceği üzere "akıllı tasarım" –"yeni organizmaların kökenini maddi olmayan; akıllı bir aracı tarafından kurulmuş bir şablon, bir plan, bir örüntü gibi bir sebebe bağlayan" bir düşünce çerçevesi olarak tanımlanır– hep kazanmaktaydı.[69] "Öğretmenlere Not"[70] ekinde AT kuramı köktendincilikten ve bilimsel yaratılışçılıktan ayrılmaya çalışıldıysa da, bu kuram, kuşkucu evrimciler tarafından "yaratılışçılığın mahlası" olarak görüldü. 1996'ya gelindiğinde biri Alabama diğeri Idaho olmak üzere en az iki eyalet ve birçok yerel okul bölgesi, bu kitabın devlet okullarında

66. M. Denton, *Evolution: Theory in crisis*, Bethesda, MD, Adler and Adler 1986.
67. M. Denton, *Nature's destiny: How the laws of biology reveal purpose in the universe*, New York, Free Press 1998.
68. P. Davis, and D. H. Kenyon, *Of pandas and people: The central question of biological origins*, 2'nci ed., Dallas, Haughton Publishing Co. 1993.
69. P. Davis ve D. H. Kenyon, 1993.
70. M. Hartwig ve S. C. Meyer, "Note to teachers", *Of pandas and people: The central question of biological origins* içinde, 2'nci ed., ed. P. Davis-and D. H. Kenyon, Dallas,Haughton Publishing Co. 1993.

kullanım için uygunluğunu değerlendirdi. Tümü değilse de çoğu kullanımına karşı çıktı.[71]

1991 yılında henüz başlangıç aşamasında olan AT hareketi beklenmeyen bir kaynak tarafından övgüyle karşılandı: California Üniversitesi'nde bir hukuk profesörü olan Phillip E. Johnson. Bir Presbiteryen olan Johnson, birkaç yıl evvel, Dawkins'in *The Blind Watchmaker* kitabını keşfetmişti; kendi sözleriyle, evrim argümanı, olgusaldan ziyade retorikti. Bir avukat olması sayesinde konuyu çok iyi kavramıştı. *Darwin on Trial*[72] isimli bir kitabında, kör saatçi tezinin kanıtlarını eleştirel bir gözle inceleyerek Darwinizmin zayıf noktasını arama çabasında bulundu. Johnson, bu kitapta ve sonraki çalışması *Reason in the Balance: The Case Against NATURALISM in Science, Law & Education*'da[73], doğalcı evrimde gördüğü temel problemi şöyle açıkladı: bilimsel uygulamanın tek geçerli yolunun doğalcılıktan geçtiğine dair asılsız bir varsayım. Bu önyargının, haksız yere, mümkün açıklamaların menzilini daralttığını ve teist etkenleri *a priori** değerlendirme dışı bıraktığını öne sürdü.[74]

Darwin on Trial kitabının kapağında, Denton, kitabı "Darwinizmin okuduğum en iyi eleştirisi" diyerek değerlendirirken, Gould, "hava cıvadan çok da fazlası değil" diyerek, kitabı yanıtlamaya değer bulmadı.[75] Gould, *Scientific American*'da yayımlanan ağır bir incelemesinde, "Bilim yalnızca doğalcı açıklamalarla işlev görebilir; farklı boyutlardaki (mesela manevi boyut) başka faillerin (Tanrı gibi) mevcudiyetiyle ilgili kanaat getiremez" düşüncesinin üzerinde durdu. *Scientific American*'ın editörü Johnson, Gould'a yanıt vermek üzere "eşit alan" taleplerini reddettiğinde, AT yanlıları, editörün bu davranışını, teist görüşlere karşı ayrım yapıldığı konusundaki şüphelerinin doğrulanması olarak nitelendirdiler. Buna yakın bir zamanda, Kenyon'ın San

71. E. C. Scott, "Monkey business", *The Sciences*, Cilt 36, Ocak/Şubat, 1996c, s. 20-25.
72. P. E. Johnson, *Darwin on Trial*, Washington, DC, Regnery Gateway 1991.
73. P. E. Johnson, *Reason in the balance: The Case against naturalism in science, law & education*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1995.
* Deneyden bağımsız olarak salt akıl yürütmeyle elde edilebilen bilgi türü. (ç.n.)
74. P. E. Johnson, *Defeating Darwinism by opening minds*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1997.
75. S. J. Gould, "Impeaching a self-appointed judge", *Scientific American*, Haziran, 1992, s. 118-20.

Francisco Eyalet Üniversitesi'ndeki bölümü kendisini "yaratılışçılığı" öğretmekten men ettiğinde, AT yanlıları bir şehit kazanmış oldu.[76]

Başlıca akademik ya da ticari yayınlardan hiçbiri, 1990'ların ortasına kadar "akıllı tasarım"ı veya yaratılışçılığın herhangi bir tipini destekleyen yönde bir çalışmayı yayımlamamıştır. Bu durum, New York'taki Free Press'in 1996'da Michael J. Behe'nin *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*[77] kitabını piyasaya sürmesiyle değişti. Bir Roma Katoliği ve Lehigh Üniversitesi'nde bir biyokimyacı olan Behe, Darwinizmin sözde sorunlarını ilk olarak Denton'ın kitabında fark etti. Daha sonra ise Johnson'ın *Darwin on Trial* kitabını okudu ve bu kitap, doğalcı evrimin moleküler yaşamı açıklamada yetersiz olduğu ile ilgili artan şüphelerini doğruladı. *Science* dergisinde Johson'ın kitabı sert bir dille eleştirildiğinde ise Behe, editöre yazılmış bir mektupla savunma avukatına koştu. Daha sonra Johnson ile yazışmaya ve "modern zamanın Darwinizmi en çok üne kavuşturan ismi" olarak nitelendirdiği Dawkins gibi doğalcı evrimcilere kitap uzunluğundaki cevabının taslağını hazırlamaya başladı. Behe, *Darwin's Black Box*'ta biyokimyanın "nihai kara kutuyu; hücreyi açığa çıkarıp, yaşamın nasıl işlediğinin anlaşılmasını sağlayarak... Darwin'in kuramının sınırlarını zorladığı"nı öne sürer. "Hücre içi organik yapının hayret verici karmaşıklığı"nın kendisini "akıllı tasarım"ın iş başında olduğu çıkarımına -iddiasına göre "kutsal kitaplara ve mezhepçi inançlara" değil, bilimsel verilere dayanarak- itmiştir. Sahte tevazua pabuç bırakmadan "Sonuç öyle açık ve önemlidir ki bilim tarihinin en büyük başarılarından biri olarak kabul edilmelidir" diye açıklamıştır. "["Akıllı tasarım"ın] keşfi Newton'ın ve Einsten'ın; Lavoisier'nin ve Schrödinger'in; Pasteur ve Darwin'in keşifleriyle yarışır önemdedir".[78]

---

76. E. C. Scott, "Dean Kenyon and 'intelligent design theory' at San Francisco State U." *NCSE Reports*, Cilt 13, kış, 1993c, s. 1, 5, 13; P. E. Johnson, 1995, s. 29-30.

77. M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*, New York, Free Press 1996.

78. Anonim, "The evolution of a skeptic: An interview with Dr. Michael Behe, biochemist and author of recent best-seller, Darwin's Black Box", *The Real Issue*, Cilt 15, Kasım/Aralık, 1996, s. 1, 6-8.

Behe'nin keşfi gazeteler ve dergiler ile yayıldıkça, Behe, günümüzün William Paley'si (On dokuzuncu yüzyılda doğal teoloji* ile uğraşanlardan en ünlüsü) olarak anılmaya başladı. En itibarlı evangelist dergilerden biri olan *Christianity Today* dergisi, *Darwin's Black Box* kitabını 1996'da Yılın Kitabı ödülüne layık gördü. [79] Diğer birçok AT kuramcısı gibi, Behe de, kötü bir itibara sahip olan genç-dünya yaratılışçıları ile arasına mümkün olduğunca mesafe koydu, hatta evrenin milyarlarca yıldır var olduğu ve dünyadaki yaşamın ortak bir atadan kökenlendiği ihtimalini kabullenecek kadar ileri gitti. Fakat bu tip feragatnameler, eleştirmenleri, Behe'nin görüşlerini "üstü kapalı yaratılışçılık" olarak görmekten alıkoymadı. Teist bilimin en büyük düşmanı olan Dawkins, televizyonda Behe'yi, verileri için bilimsel yönden kabul edilebilir açıklamalar aramak yerine tembellik ederek "akıllı tasarım"dan medet ummak ile suçladı.[80]

1990'ların ortasına gelindiğinde, birçoğu 1980'lerden beri işbirliği halinde olan AT kuramcıları, kurumsallaşan bir hareket altında bir araya gelmekteydi: organize edilen konferanslar, bir merkezin kurulması ve *Origins & Design* dergisinin basılması. Derginin künyesinde, AT kuramının kılavuz ışıkları olan Denton, Thaxton, Kenyon, Johnson ve Behe danışman editörler kurulu olarak yer almaktaydı. Genç Hıristiyan bilim felsefesici üçlüsü Paul A. Nelson, Stephen C. Meyer ve William A. Dembski, yazı işlerinin başına geçti. Yine bu kişilerin çoğu, Seattle'daki Keşif Enstitüsüne bağlı olan, cömert bağışlarla desteklenen Bilim ve Kültür Yenileme Merkezi[81] (2002'de ismi Bilim ve Kültür Merkezi[82] olarak değiştirilmiştir) ile ilişkiliydi. Kökenler üzerine görüşleri, bireysel olarak (Denton'ın ve Behe'nin zahiri teist evriminden Nelson'ın genç-dünya yaratılışçılığına) geniş bir yelpazeyi oluştursa da, bir topluluk halinde teist evrim,

---

* Tanrı'nın varlığını doğadaki fiziksel olgulardan yola çıkarak akılla açıklamaya çalışan teoloji alanı. (ç.n.)

79. Anonim, "CT 97 book awards", *Christianity Today*, 28 Nisan, 1997, s. 12.

80. D. L. Wheeler, "A biochemist urges Darwinists to acknowledge the role played by an 'intelligent designer', *Chronicle of Higher Education*, Kasım, 1996, s. A13; T. Woodward, "Meeting Darwin's wager", *Christianity Today*, 28 Nisan, 1997, s. 14-21.

81. Center for Renewal of Science and Culture.

82. Center for Science and Culture

"Amerikan Protestanlığı ile Darwinizmin hatalı bağdaşımı" ile bilimsel yaratılışçılık, Amerikan köktendinciliğinin hatalı olarak bilimi İncil'e dayandırma girişimi, arasında konumlandı.[83] Hedefleri, bilimin temel kurallarını doğalcı olmayan görüngüleri de içerecek şekilde yeniden yazarak "entelektüel bir devrim" yaratmaktı. Yüzyılın ortasında yaratılışçılığı görüntüde tek biçimli kılma ihtiyacı hisseden yaratılışçılardan farklı olarak AT kuramcıları, belirli bir yaratılış modeli kurmayı bir yana bırakıp Darwinizme karşı birleşerek saldırmayı denediler. "[Doğalcı evrimin] Câlût'u devrildiğinde, yaratılışın nasıl gerçekleştiğini çözmek için yeterince zamanımız olacaktır" görüşündeydiler.[84]

Dembski, bir keresinde, belagat ile sormuştur; "Bizimki gibi çoğulcu toplumlarda, yaşamın kökeni ve gelişimi ile ilgili alternatif görüşler akademik söylevde neden haklı yerini edinememektedir?" Cevabı zaten biliyordu: bir kurum olarak bilimin ateist materyalizm yanlılığı, Amerika'nın bilimsel elitlerinin en az birkaçının kabul ettiği bir yanlılık.[85] Örneğin seçkin evrim biyoloğu Richard Lewontin, 1990'larda, halkın, Dawkins ile diğer ihmalkâr popülistlerin evrim hakkında söyledikleri çoğunlukla "asılsız ve gerçekdışı iddialar"a dayanan sözlere inanmalarından endişeliydi. Yalın bir ifadeyle, tam da AT yaratılışçılarının o güne dek iddia ettikleriyle uyumlu biçimde, zamanın bilimsel düşüncesinin işleyişini açıkladı: "Abesliği aşikâr bazı yönlerine rağmen bilimin tarafını tutuyoruz; sağlık ve yaşam üzerine abartılı vaatlerinin birçoğunu yerine getirememesine *rağmen*; bilim camiasının kanıtlanması veya çürütülmesi mümkün olmayan, dayanaksız hikâyelere gösterdiği toleransa *rağmen*; çünkü öncelikli bir bağımlılığımız var, materyalizme bağımlıyız."[86]

"Akıllı tasarım"cılar, bekledikleri gibi, her yönden eleştirilere maruz kaldılar: bilimsel yaratılışçılar, teist evrimciler ve elbette doğalcı evrimciler. Doğada Tanrı'ya dair kanıtları keşfetme çaba-

83. W. A. Dembski, "What every theologian should know about creation, evolution, and design", *Transactions*, Cilt 3, Mayıs-Haziran, 1995, s. 1-8.
84. J. Belz, 1996, s. 18.
85. W. A. Dembski, 1995, s. 1-8; ayrıca bkz. W. A. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small probabilities*, Cambridge, Cambridge University Press 1998.
86. R. C. Lewontin, "Billions and billions of demons", *New York Review of Books*, 9 Ocak, 1997, s. 28-32.

ları yönünden, Nelson ve Wise gibi birkaç genç-dünya yaratılışçısının takdirini kazanmış olsalar da[87], yaratılış biliminin liderleri, kendileri de ilahi tasarıma inanıyor olmalarına rağmen, AT kuramına hiçbir zaman sıcak bakmadılar. Yaratılış Araştırması Enstitüsü[88] üyelerinden bir bilim insanı, AT yanlılarını "İncil'in birebir ifadelerine itimatsızlık ve uzun yıllara yayılmış alternatif köken modellerinin inşası" ile suçladı. Bilimsel yaratılışçılığın tecrübelilerinden Henry M. Morris, AT kuramcılarının Darwinizmi alt etme çabalarını takdir etti, ancak teolojik hassasiyetlere karşı görünürdeki ilgisizliklerine sitemde bulundu.[89] Birçokları gibi, dünyadaki yaşama ve ölüme dair paleontolojik kayıtları kabullenmeleri sebebiyle, "bunun aslında Âdem'in cennetten atılıp dünyaya günahı ve ölümü getirmesinin öncesinde, biyosferin, milyarlarca yıldır, acı çekmekte ve ölmekte olduğunu kabullenmek anlamına gelmesine kayıtsız kalmış" görünmekteydiler. Morris, İncil'in açık anlamından ödün vermiş olsalar da, AT kuramcılarının, doğalcı evrimcilerden kendisinin aldığından fazla övgü alamayacağını tahmin etmekteydi.

ASA'nın ilahi tasarımlı bir dünyaya inanan teist evrimcileri ise AT kuramına başka sebeplerden kuşkuyla yaklaştılar. Gordon Kolejinden kimyager J. W Haas, Jr., ASA dergisindeki *Perspectives on Science and Christian Faith*[90] isimli "akıllı tasarım" üzerine başmakalesinde, "evangelist gözlemcilerin çoğu –özellikle çalışmakta olan bilim insanları– fazla şüpheci" diyerek kanaatini.[91] Teist bakış açısını desteklemekle birlikte, "bilimsel çalışma araçları listelerine 'ilahi aracı'yı eklemeleri talebi"ne tereddütle yaklaştılar. Haas, karmaşık biyolojik organizmaları "akıllı tasarım"a dayandırarak açıklama çabasını, Dawkins'ten bir alıntıyla, "bir bilim insanının sorumluluklarından zavallıca kaçışı" şeklinde nitelemiştir. Bunun yanında, Haas, AT kuramcılarının

87. W. Frair, "Review of Darwin's black box", *Creation Research Society Quarterly*, Cilt 34, 1997, s. 113;
S. Swanson, "Debunking Darwin? "Intelligent-design" movement gathers strength", Christianity Today, Ocak, Cilt 6, 1997, s. 64-65.
88. Institute for Creation Research.
89. H. M. Morris, "Defending the faith", *Back to Genesis*, sayı 97, Şubat, a-c, *Acts & Facts* içinde, Cilt 26, Ocak, 1997.
90. Bilime ve Hıristiyan İnancına Bakış.
91. J. W. Haas, "On intelligent design, irreducible complexity, and theistic science", *Perspectives on Science and Christian Faith*, Cilt 49, Mart, 1997, s. 1.

yöntemlerini nadiren biyoloji dışındaki disiplinlere uyguladıklarını, "geri kalanımızı; fizikçileri, kimyagerleri, matematikçileri ya da jeologları... karşılaştığımız kuantum seviyesindeki veya havayla ilgili sorunlara rağmen kendi 'tanrısız' yolumuzda" terk ettiklerini belirtmiştir.

Doğalcı evrimciler arasında AT kuramına yaklaşım çoğunlukla negatif yöndeydi.[92] Kızgın eleştirmenlerden biri, "kabuğu değiştirilmiş aynı eski yaratılışçı zırvası" diye tanımlayarak şüphesiz birçok kişinin duygularına tercüman olmuştur.[93] 1996'da, Yahudi dergisi *Commentary*, AT kuramının matematikçi ve romancı David Belinski'ye ait versiyonunu yayımladığında[94] editörün masasına itiraz mektupları yağdı. Dennett, "istediğiniz zaman istediğiniz zırvayı yayımlayabileceğinizin -yazı işleri kurulunun istediği biçimde yazdığınız sürece- bir başka harika göstergesi" diyerek, Berlinski'nin şık makalesini alaya aldı.[95] Bir başka okur ise Berlinski'nin "Dünya'nın Tasarımı hakkındaki önsezileri, dünyanın düz olduğunu iddia edenlerinkinden, hepatoskopicilerinkinden veya Oedipus kompleksine inananlarınkinden ne daha fazla ne de daha az güvenilir" diye belirtti.[96]

Tarihçilerin kehanetleri güvenilmezlikleriyle ünlüyse de, Amerika'nın öngörülebilir gelecekte, evrimin bilimsel, teolojik ve siyasi sonuçları üzerine heyecanlı ve bir o kadar da haşin tartışmalara şahit olmaya devam edeceği tahminini yürütmek yerinde olacaktır.[97] Bazıları -köktendincilerden çok da aşağı kalmayan bilim insanları- köken bakımından yurttaşlarının neye inanmaları gerektiğini belirlemek isteyebilir, ancak anayasal, demokratik ve iki-partili sisteme sahip bir cumhuriyette;

---

92. R. C. Pennock, *Intelligent design creationism and its critics: Philosophical, theological and scientific perspectives*, Cambridge, MA, MIT Press 2001; B. Forest, P. R. Gross, *Creationism's Trojan horse: The wedge of intelligent design*, New York, Oxford University Press 2004.
93. D. K. Webb", Letter to the editor", *Origins & Design*, Cilt 17, ilkbahar, 1996, s. 5.
94. D. Berlinski, "The deniable Darwin, Commentary", Haziran, 1996, s. 19-29.
95. D. C. Dennett, "Denying Darwin: David Berlinski and critics [mektup]", *Commentary*, Eylül, 1996, s. 6.
96. K. F. Wessel, "Denying Darwin: David Berlinski and critics [mektup]", *Commentary*, Eylül, 1996, s. 11.
97. Bkz. örn. K. W. Gibberson ve D. A. Yerxa, *Species of origins: Americas search for a creation story*, Lanham, MD, Rowman and Littlefield 2002.

erişkinlerin yalnızca onda biri doğalcı evrimi kabul ederken ve çoğunluk Yaratılış'ın yanılmaz olduğuna inanırken, bunu başarmaları oldukça zordur.[98] İncil, Amerika'da en çok okunan ve güvenilen metin olmaya devam ettikçe ve bilim insanları hatırı sayılır kültürel otoritelerini sürdürdükçe, fikir birliğine varılması, ne kadar istesek de, mümkün olmayacaktır.

98. G. H. Gallup, Jr., *Religion in America 1990*, Princeton, NJ, Princeton Religion Research Center 1996; G. Wills, *Under God: Religion and American politics*, New York, Simon and Schuster 1990. E. J. Larson ve L. Witham, "Scientists are still keeping the faith", *Nature*, Cilt 386, 1997, s. 435-36.

hafifletilmiş yaratılış bilimi: yeni evrim karşıtlığı olarak "akıllı tasarım"

eugiene c. scott

"Akıllı tasarım" (AT) yaratılışçılığı, yirminci yüzyılın son birkaç on yılında ortaya çıktı. Düşüncelerinin yaratılış biliminden – yirminci yüzyıl evrim karşıtlığının ilk ve tartışmasız en önemli tipi– farklı nitelikte olduğunu iddia etse de, AT, yaratılış biliminin bir alt kümesidir. AT, yaratılış biliminin dünyanın yaşı, Nuh Tufanının gerçekliği gibi birçok iddiasını görmezden gelir, ancak atasında bulunmayan farklı fikirleri de mevcut değildir. Taraftarlarının AT'yi yaratılış biliminden ayırma çabasına rağmen, AT'nin kökleri yaratılış bilimine derinden bağlıdır.

Merhum Henry M. Morris, "yaratılış bilimi" olarak anılan hareketin babasıydı. Bir Baptist olan Morris, hidrolik mühendisliği eğitimi almıştı. Yaratılışçılık kariyerine, 1946'da, henüz lisansüstü eğitimini alırken yazdığı *That You Might Believe*[1] kitabını yayımlamasıyla başladı. Bu kitapta ve sonrasında gelen *The Bible and Modern Science*'ta, [2] evrenin yakın zamanda,

1. H. M. Morris, *That you might believe*, San Diego, Creation-Life Publishers 1978.
2. H. M. Morris, *The Bible and modern science*, 1'inci ed., Chicago, Moody Press 1951.

yirmi dört saatlik altı gün içinde yaratıldığını ve dünyanın yer şekilleri ile canlılığının tarihte gerçekleşmiş gerçek bir Tufan ile şekillendiğini öne sürdü. Bu kitaplar, yalnızca İncil'e değil, başlıklarından da anlaşılacağı üzere, bilimsel olgulara ve kuramlara –Morris'in anladığı şekliyle– dayandırılmaktaydı. Modern yaratılış bilimi hareketi, 1961'de, Morris'in teolog John C. Whitcomb ile birlikte yazdığı *The Genesis Flood*[3] kitabının yayımlanmasıyla açıklığa kavuştu.

Whitcomb ve Morris, *The Genesis Flood*'da "Tufan jeolojisi"-ni[4] savunur. Kitabın teoloji ile bilimi birleştiren yapısı, yaratılış biliminin ayırıcı özelliklerindendir ve bu kitap, evangelist ve köktendinci çevrelerde geniş okur kitlesine ulaşmıştır. Yazarlar, dünyanın 10.000 yıldan daha genç olduğuna dair bilimsel kanıtlar bulunduğunu, bu sebeple de evrimin gerçek olmasının imkânsız olduğunu öne sürdüler. Bu görüş, "genç-dünya yaratılışçılığı"[5] (GDY) ismiyle anılmaya ve dini görüşlerine bilimsel dayanak arayan köktendinciler arasında hızla rağbet görmeye başladı.

Dünyanın ve evrenin genç olduğunu, tüm canlıların özel yaratılışını ve Nuh Tufanını destekleyen bilimsel araştırmaları teşvik amacıyla, Henry Morris, 1963'te, Yaratılış Araştırması Topluluğunu (CRS)[6] kurmak üzere bir grup muhafazakâr Hıristiyan bilim insanıyla çalıştı ve bu topluluk, 1964'te, *Creation Research Society Quarterly (CRSQ)*'yi yayımlamaya başladı. İlk zamanlarda CRS yönetim kurulu üyelerinin yalnızca bir kısmı Tufan jeolojisi yanlısıydı, ancak Morris'in kurduğu topluluk kısa sürede bir GDY organizasyonuna dönüştü.

Yaratılış bilimi yanlıları Tanrı'nın *nasıl* yarattığına yönelik bir görüş olan özel yaratılışı desteklemektedir. Bu muhafazakâr Hıristiyan görüşünde, Tanrı, evreni, güneş sistemini, dünyayı, bitkiler ile hayvanları ve insanları mevcut haliyle yaratmıştır; yani bugün gördüğümüz evren özünde yaratıldığı haliyle aynıdır. Özel yaratılışın en fazla rağbet gören tipi, yaratılışın

3. J. C.Whitcomb ve H. M. Morris, *The Genesis Flood: The biblical record and its scientific implications*, Philadelphia, Presbyterian and Reformed Publishing Co. 1961.
4. Günümüzdeki jeolojik özelliklerin tümünün Nuh Tufanı ile açıklanabileceğini öne süren sav.
5. Young-earth creationism (YEC).
6. Creation Research Society.

yirmi dört saatlik altı günde gerçekleştiğini söyler. Ancak bazı eski-dünya yaratılışçıları, Tanrı'nın doğal evreni daha uzun bir zaman diliminde yarattığına inanır: özel yaratılışçılığın özündeki fikir, görüngülerin *mevcut biçimleriyle* yaratılmış olduklarıdır. Biyolojik organizmalar ile ilgili olarak ise özel yaratılışçılık, Tanrı'nın canlı "çeşitler"ini (kind) sınırlı genetik çeşitlilik ile yarattığını söyler. Bu sebeple türler içinde evrim (ya da çeşitlilik) mümkündür, ancak bir "çeşit" bir diğerine dönüşemez. Özel yaratılışçılık, böylece, Tanrı'nın organizmaları yarattığı ve "çeşitlerine göre çoğalma" talimatında bulunduğu birebir İncil yorumunu yansıtır.

Yaratılış bilimi yanlıları, yalnız iki "köken" görüşü olduğunu ileri sürer: (özel) yaratılışçılık ve evrim; yani böylece evrim karşıtı argümanlar, yaratılışçılık lehinedir. Bu sebeple de yaratılış bilimini destekleyen yazılı kaynaklar yaratılışçılık için pozitif kanıt teşkil eden sözde "evrim karşıtı kanıt" örneklerine odaklanır.

"Akıllı tasarım" (AT) yaratılışçılığının geçmişi, *The Mystery of Life's Origin*'in[7] yayımlanmasına dayanır. Kitabın üç yazarı, yaşamın kökeninin, harici kaynaklı, akıllı bir sebep olmaksızın açıklanamayacağını öne sürer. "...maddenin ve enerjinin kendiliğinden canlı bir sistem olarak düzenlenmesi tamamen mantıksızdır."[8]

Mystery'ye ilham veren kişi, eski bir kampüs vaizi ve daha sonra Dallas'ta kurulan muhafazakâr Hıristiyan organizasyonu Düşünce ve Etik Vakfının[9] (FTE) başkanı olan Jon Buell'dir. İsa Yolunda Kampüs Mücadelesinin[10] eski çalışanlarından olan Buell, 1972'de, Hıristiyan teizmini yaygınlaştırmak üzere Probe Ministries'i kurdu.[11] Probe, akademisyen Hıristiyanlar tarafından hazırlanan kitapçıkları ve makaleleri yayımladı.[12] Ayrıca Buell,

7. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, *The mystery of life's origin: Reassessing curmit theories*, New York, Philosophical Library 1984.
8. D. H. Kenyon, "Foreword", *The mystery of life's origin: Reassessing current theories* içinde, ed. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, New York, Philosophical Library 1984, v-viii.
9. The Foundation for Thought and Ethics.
10. Campus Crusade for Christ.
11. J. A. Thomas, "The Foundation for Thought and Ethics", *NCSE Reports*, Cilt 10 (4), 1990, s. 18-19.
12. L. Witham, *Where Darwin meets the Bible: Creationists and evolutionists in America*, 1'inci ed, New York, Oxford University Press 2002.

bir tarihçi ve kimyager olan Charles Thaxton, mühendis Walter Bradley ve jeokimyacı Roger Olsen'ı, yaşamın kökeniyle ilgili bilimsel zorlukları konu alan, daha sonra *Mystery*'ye dönüşmüş olan bir belgeseli hazırlamaları için bir araya getirdi. Buell, kitabın saygınlığını artırmak için, Hıristiyan bir yayımcı yerine dini bağlantısı olmayan bir yayımcı arayışına girdi. Witham'a göre, Buell, Philosophical Library ile anlaşmaya varmadan önce, dini bağlantısı olmayan tam 176 yayıncı ile görüşmüştür.[13] Buna rağmen, *Mystery*, bilimsel basın çevresinde fazla ilgi görmedi.

Buell, Thaxton, Bradley, Olsen ve FTE ile ilişkili diğer kimseler, yaratılışçılığın doğrudan İncil'e bağlı olmayan başka bir biçimini öne sürdüler: burada evrensel bir Tufana, Âdem ve Havva'nın ya da herhangi bir yaratığın özel yaratılışına ya da genç dünyaya yönelik hiçbir gönderme mevcut değildi. Ancak yaratılış biliminin bir yansıması olarak, evrimin sözde bilimsel problemlerinden dem vurdular. *Mystery*'de, yalnızca giriş kısmında aklın yaşamın kökeni için gerekliliğinden bahsedilerek bilimsel bir dil kullanıldı –ve burada bile bu aklın aşkın olması gerektiği iddia edildi. Hoyle ve Wickramasinghe'in dünyadaki yaşamın, çok daha akıllı olan dünya dışı varlıklar tarafından üretildiğine dair önerisi, ilahi olmayan yaratılışa örnek gösterildiyse de, yazarlar, seçimlerini Tanrı'dan yana kullanmıştır.[14]

Harekete hızlı bir başlangıç sağlamak için, Thaxton iki konferans düzenledi: 1984'te "Going Beyond the Naturalistic Mindset: Origin of Life Studies"[15] ve 1988'de "Sources of Information Content in DNA."[16][17] Konferanslara yalnızca birkaç yaratılış bilimi yanlısı davetliydi. [18] Bunun yerine sunum yapanların

13. L. Witham, 2002.
14. F. Hoyle ve C. Wickramasinghe, *Diseases from space*. New York, Harper and Row 1979.
15. Doğalcı Düşüncenin Ötesine Gitmek: Yaşamın Kökeni Çalışmaları.
16. DNA'daki Bilgi İçeriğinin Kaynakları.
17. P. Nelson, "From the Editor", *Origins and Design*, Cilt 39, 2001, s. 4; L. Witham, 2002.
18. 1988'deki konferansın katılımcılarına yaratılış bilimi yanlıları Wayne Frair, Pattle Pun ve Paul Nelson, eski-dünya yaratılışçısı Hugh Ross ve American Scientific Affiliation ile ilişkili Gordon Mills, Howard Van Till ve Peter Rust gibi birçok teist evrimci dahildi. Robert Augros, George Stanciu ve Michael Denton gibi "genel" Darwinizm karşıtları da katılım gösterdi. AT hareketinin gelecekteki liderleri olan William Dembski ve Steve Meyer da makalelerini sundular.

çoğu, geleneksel yaratılış biliminden rahatsız, yeni yaklaşımı entelektüel yönden daha özenli ve halk tarafından evrim kuramına *bilimsel* bir alternatif olarak kabul edilmesi daha muhtemel olması bakımından memnuniyetle benimseyen diğer evrim karşıtlarındandı.

FTE'nin ikinci kitabına, aslında, *Mystery*'nin yayımlanmasından önce başlanmıştı; "önyargısız bir biyoloji ders kitabı" göndermesiyle, 1981'de, Students for Origins Research yayınevinden çıktı. Bu kitap güya "'hem evrimi hem de yaratılışı sunarken tartışmanın bilimsel verilerle kısıtlanması' üzerine hassasiyetle yazılmış" idi.[19] Kitabın ilk taslakları, FTE'nin yaratılış bilimi yönelimlerini yansıtan başlıklara sahipti: *Creation Biology*[20]; *Biology and Creation*[21]; *Biology and Origins.*[22][23] *Biology and Origins* kitabı, nihayet bir yayıncı bulmadan önce –Texas'ta tohum katalogları alanında özelleşmiş küçük bir yayınevi– iki yıl boyunca seküler yayıncılara pazarlandı.[24] Bu zamana dek henüz olgunlaşmamış olan hareket, "akıllı tasarım"ı imlemi olarak kabul etti ve bu terim ilk olarak *Of Pandas and People*'da[25] kullanıldı.

Pandas'ın, en az iki eyalette (Idaho ve Alabama) ve çeşitli okul bölgelerinde onaylanmış bir ders kitabı olarak kullanılması (böylece eyalet ödenekleri kullanılarak satın alınması mümkün olacaktı) önerildiyse de, kitabın destekçileri, kitabı devlet okullarında yaygınlaştırma amaçlarına ulaşamadılar. Alabama'da, *Pandas*'ın onaylanmış listede bulunmasının gerekliliği üzerine curcunalı bir tartışma patlak verdi. Normalde, yayıncılar, önerilen ders kitaplarının kopyalarını, halktan kişilerin inceleye-

---

19. Anonim, "Unbiased biology textbook planned", *Origins Research*, Cilt 4 (2), 1981, s. 1.
20. Yaratılış Biyolojisi.
21. Biyoloji ve Yaratılış.
22. Biyoloji ve Köken.
23. Bu erken el yazmaları, 2005 'te, federal bölge mahkemesinin "akıllı tasarım"ın öğretilmesini zorunlu kılan yönetim kurulu politikasının yasallığı üzerine gerçekleştirilen davanın *Kiztmiller v. Dover* duruşmasında, davacıların avukatları tarafından ele geçirilmiştir. El yazmaları bu bölümde daha sonra tartışılacak.
24. E. C. Scott, "New creationist book on the way", *NCSE Reports*, Cilt 9 (2), 1989, s. 21.
25. P. W. Davis ve D. H. Kenyon, *Of pandas and people: The central question of biological origins*, Dallas, Foundation for Thought and Ethics 1989.

bilmesi için, eyalet çapında belirli yirmi iki noktaya yerleştirir; *Pandas* ise ders kitabı komitesinin oylamasından bir gün önceye kadar inceleme merkezlerinde halka sunulmadı.[26] Bilim ve eğitim çevrelerinden halkın baskılarıyla, ders kitabı komitesi *Pandas*'ı reddetti ve yayıncı, eğitim kurulu oylama yapmadan önce -büyük ihtimalle negatif oylama sonucunun getireceği kötü şöhretten kaçınmak için- kitabı piyasadan geri çekti.[27] *Pandas* Alabama'da bu güçlüklerle uğraşırken, AT hareketi, önemli, yeni bir kan kazandı: saygın bir kurum olan California Üniversitesi'nden itibarlı ve popüler bir hukuk profesörünün aktif katılımı.

Stephen Meyer ve diğer AT yanlılarıyla yıllardır iletişim halinde olan Phillip Johson, dönüm noktası olan kitabı *Darwin on Trial*'ı[28] 1991'de yayımladı. Johnson, 1992'nin Mart ayında, Southern Methodist Üniversitesi'nde yapılan önemli bir konferansta başrolü üstlendi. "Darwinism: Scientific Inference or Philosophical Preference?"[29] isimli konferansta Johnson ve AT yanlılarından Michael Behe, William Dembski, Stephen C. Meyer ve diğerlerinin sunumları ile karşıt görüşten Michael Ruse, Arthur M. Shapiro ve Frederick Grinnell gibi popüler biyologların ve felsefecilerin sunumları mevcuttu. Bilimsel konferanslarda normal olduğu üzere, sonradan, sempozyum ilerleyişinin bir kitapçığı basıldı.[30] Diğer konferanslar sırasında, yeni filizlenen hareket, yaratılış bilimi hareketinden bağımsız bir evrim karşıtlığı geliştirme girşiminde bulundu. Yine de mevcut dini temalar, bu konferansların başlıklarında aşikârdı (örneğin "The Death of Materialism and the Renewal of Culture"[31] [1995]; "Mere Creation"[32] ; "Naturalism, Theism, and the Scientific Enterprise"[33]). AT hareketinin tutucu kökeninden uzaklaşmasının

26. S. Brande, "Science textbook adoptions in Alabama: Part I", *NCSE Reports*, Cilt 9 (6), 1989, s. 5-7.
27. S. Brande, "Science textbook adoptions in Alabama: Part II", *NCSE Reports*, Cilt 10 (1), 1989, s. 8-10.
28. P. Johnson, *Darwin on trial*, Washington, DC, Regnery Gateway 1991.
29. Darwinizm: Bilimsel Bir Çıkarım mı Felsefi Bir Seçim mi?
30. J. Buell ve V. Heam, *Darwinism: Science or philosphy*, Richardson, TX, Foundation for Thought and Ethics 1994.
31. 1995.Materyalizmin Ölümü ve Kültürün Yenilenmesi.
32. 1996. Salt Yaratılış.
33. 1997. Doğalcılık, Teizm ve Bilimsel Girişim.

sembolü olan 1997'deki "Naturalism, Theism, and the Scientific Enterprise" konferansı, seküler bir yükseköğretim kurumunda –Texas-Austin Üniversitesi– gerçekleştirilen ilk AT konferansıdır. Konferans, felsefe bölümünden bir AT yanlısı olan Robert C. Koons'un ev sahipliğinde yapılmıştır.

Johnson'ın rehberliğinde –ve önde gelen seküler bir enstitüde kürsüye sahip bir profesör olması sayesinde edindiği ünün ve bağlantıların avantajını kullanarak– AT hareketi, ilk olarak ve en başta seküler akademik çevre tarafından kabullenilme arayışına girdi. Yaklaşık bu zamanlarda, hızla büyüyen AT hareketi, Keşif Enstitüsü[34] olarak bilinen, Seattle'daki muhafazakâr bir düşünce kuruluşunda, kendisine FTE'nin ötesinde yeni bir kurumsal alan buldu. Belki de AT yanlıları, daha tarafsız bir çatı altında birleşirlerse akademik çevreden daha fazla saygı göreceklerini düşünmüşlerdir. FTE ise çok uzun zamandan beri Hıristiyan evangelizmiyle ve dolayısıyla yaratılış bilimi ile ilişki halindeydi.

Keşif Enstitüsü 1991'de Bruce Chapman isimli bir politikacı tarafından "fikirleri, seçilmiş hükümetin, serbest piyasanın ve bireysel özgürlüğün sağduyu geleneğince teşvik etmek"[35] üzere kurulmuştu. Programlardan biri evangelist Hıristiyan siyasi aktivitesini ("Din, Özgürlük ve Sivil Yaşam") desteklerken, programların büyük bir bölümü serbest piyasa ile ilgili ve liberteryen temaları yansıtmaktaydı. Keşif Enstitüsü 1996'da bir basın bildirisinde Bilim ve Kültür Yenileme Merkezinin[36], sonradan değişen adıyla Bilim ve Kültür Merkezinin[37] kuruluşunu 2002'de duyurdu. CRSC, kısa zamanda Düşünce ve Etik Vakfının yerini alarak AT'nin etkinlik merkezi haline geldi. Hatta FTE, Web sitesinde, kendini "güçlü ve heyecan verici uluslararası bir hareket olan 'akıllı tasarım'ın doğuşuna ilham vermiş" [38] olmasıyla tanımlamaktadır.

34. Discovery Institute.
35. Keşif Enstitüsünün görev tanımı. Bkz. www.discovery.org/about.php (5 Eylül 2005'te ulaşıldı).
36. Center for the Renewal of Science and Culture (CRSC).
37. Center for Science and Culture.
38.Foundation for Thought and Ethics'in görev tanımı. Bkz. www.fteonline.com/about.html (5 Eylül 2005'te ulaşıldı).

"Akıllı Tasarım"ın Öğretileri

Destekçilerinin bilimsel geçerlilik iddialarına rağmen, "akıllı tasarım" dini bir harekettir ve modern toplumun sekülerleşmesinden korkan muhafazakâr Hıristiyanlar tarafından desteklenmektedir. Bireysel dindarlıktaki artışı görme arzusundan öte, bu teistler, dinin toplumsal yaşama geri dönmesi arayışındadırlar. Keşif Enstitüsünün başkanı Bruce Chapman, bu görüşü, CRSC'nin amaçlarının tasvirinde açıkça ifade etmiştir:

> Bilimsel materyalizmi ve onun yıkıcı ahlaki, kültürel ve siyasi miraslarını alt etmek için. Materyalist açıklamaları, doğanın ve insanların Tanrı tarafından yaratıldığını söyleyen teist anlayışla değiştirmek için.[39]

ve:

> Bu sebeple Bilim ve Kültür Yenileme Merkezi,[40] bilimin, evrenin tasarlanmış ve anlamlı olduğu -ve tasarımın bilinebilir bir ahlaki düzene işaret ettiği- düşüncesini desteklediğini göstermeyi hedeflemektedir.[41]

"Bilimsel materyalizm" ve "materyalist açıklamalar" gibi etiketler, muhafazakâr Hıristiyanların modernizm korkularının göstergeleri,[42] yaratılış biliminin temelidir. Yaratılış Araştırması Enstitüsündeki (ICR)[43] müzede, evrimin, komünizmden emperyalizme; barbarlık, bebek katilliği, kölelik ve çocuk suistimali de dahil uzun ve tüyler ürpertici bir "-izm" listesinin kaynağı olarak tanımlandığı bir "kötülük ağacı" bulunmaktadır. Yaratılış biliminin destekçilerine göre, evrimi kabul etmek, ateizme ve ardından gelen toplumsal yozlaşmaya eştir. Benzer bir şekilde, Johnson'ın *Reason in the Balance*'ı[44], evrimsel doğalcılığı

39. CRSC Web sitesi, Ekim 1999.
40. Center for the Renewal of Science and Culture.
41. B. Chapman, *Letter from the president*, Seattle, Discovery Institute 1998, s. 3, 15.
42. R. A. Eve ve F. B. Harrold, *The creationist movement in modem America*, Boston, Twayne Publishers 1991.
43. Institute for Creation Research.
44. P. Johnson, *Reason in the balance*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1995.

eşcinselliğe, pornografiye, kürtaja, soykırıma ve diğer "sosyal kötülükler"e -gerçek ve hayali- gösterilen modern tolerans ile bir tutar. Hem yaratılış bilimciler hem de AT yanlıları bir ikiliği varsayar – bir yanda Tanrı, yaratılış, amaç ve iyilik; diğer tarafta evrim, anlamsızlık ve sosyal yozlaşma.[45]

Baştan itibaren AT hareketinin asıl kurucuları, Amerikan halkının ve bilimin materyalizmle ilişkilendirdikleri materyalist odağı hakkında endişe duymaktaydılar. Örneğin bilim, olayları ve gözlemleri doğal sebeplerle açıklar; *metodolojik* materyalizm ilkesi bilimde ilahi bir sebebe başvurmayı kabul etmez.[46] Metodolojik materyalizm, felsefi materyalizmden -evrenin madde, enerji ve bunların etkileşimlerinden oluştuğu inancı; tanrılar ve doğaüstü güçler mevcut değildir– farklıdır. Ancak AT yanlıları metodolojik materyalizmin, yalnızca felsefi materyalizmin görünen yüzü olduğunu iddia etmektedirler; bu ikisinin arasını kaygan zemin olarak görürler. Phillip Johson'ın sözleriyle, "Yaşamın bu mevcut karmaşıklığa ve çeşitliliğe nasıl ulaştığına dair doğalcı açıklama, felsefedeki doğalcılığın ve dindeki agnostikliğin en temel dayanağıdır."[47]

Tüm bilimler *metodolojik olarak* materyalistse de, AT yanlılarının odağı evrimdir. Evrim, doğrudan veya dolaylı olarak varoluşsal sorunlarla ilgilenir: İnsanlar nereden geldi? Diğer varlıklarla benzer ve farklı yönlerimiz nelerdir? Tanrı'nın gözünde özel bir yerimiz var mıdır? İnsanların (ve birey olarak 'ben'in) bir amacı var mıdır? Hayatın anlamı nedir? Bu sebeple evrim, bilimin materyalistliğine yönelik saldırılara; aslında AT yanlılarının sapkın olarak gördüğü sosyal materyalizme yönelik olan saldırılara karşı iyi bir engel teşkil eder. "Kama"

---

45. R. T. Pennock, "Naturalism, creationism and the meaning oflife: The case of Phillip Johnson revisited", *Creation/Evolution*, Cilt 16 (2), 1996, s. 10-30.
46. E. C. Scott, "Anti-evolutionism and creationism in the United States", *Annual Review of Anthropology*, Cilt 26, 1997, s. 263-89; National Academy of Sciences (ABD), *Teaching about evolution and the nature of science*, Washington, DC, National Academy Press 1998; National Academy of Sciences (ABD), *Science and creationism: A view from the National Academy of Sciences*, 2'nci ed, Washington, DC, National Academy Press 1999;
47. P. Johnson, "Introduction" *Darwinism: Science or philosophy?* içinde, ed. J. Buell ve V. Hearn, Richardson, TX, Foundation for Thought and Ethics 1994a, s. 1-3.

stratejisi[48] tam da bu öncüle dayanır: kamanın kenarı kaskatı evrim kütüğünü yararak bilimdeki felsefi materyalizmin terk edilmesine ve Chapman'ın sözleriyle, "bilimsel materyalizm ve onun yıkıcı ahlaki, kültürel ve siyasi mirasının alt edilmesi" ile "doğanın ve insanların Tanrı tarafından yaratıldığını söyleyen teist anlayış"ın dirilmesine olanak tanır.[49]

AT'nin materyalizm karşıtlığı, yanlılarını bilimin işleyişinde köklü değişimlere gitmeyi önermeye itmektedir. *The Mystery of Life's Origin*'in[50] yazarları, 1984'te, sıradan bilim (veya "işletim bilimi")[51] ve güya farklı tipte olan, alternatif bir metodoloji gerektiren ya da en azından buna izin veren "köken bilimi" arasında bir ayrıma gittiler. Yazarlar, geleceğin AT yanlıları gibi, tarihi ve biyolojik olayları doğaüstü işleyişteki bir "akla" atfetti. Köken bilimi, tekil, tekrar edilemeyen, sözde sınanabilir olmaması sebebiyle bilim dışı kalan olayları (örneğin yaşamın kökeni) açıklamak için kullanılan bilim olarak tanımlanır. Bu sebeple Tanrı'ya atfedilen nedensellik, "köken bilimi"nde kabul edilebilirken, "işletim bilimi"nde kabul edilebilir değildir.

Metodolojik materyalizmin bilimde terk edilmesi yaratılış biliminin savunucuları tarafından da desteklendi; yalnızca üç yıl sonra genç-dünya yaratılışçıları Norman L. Geisler ile J. Kerby Anderson'ın yazdıkları kitapta, Walter L. Bradley önsözüyle boy gösterdi.[52] Geisler'in 1983 tarihli pek bilinmeyen bir yayını, dolaylı yoldan, "işletimbilimi" ve "köken bilimi" arasındaki ayrım için bir örnek teşkil eder, ancak hem AT hem de yaratılış bilimi yanlıları genellikle Thaxton ve diğerlerini bu ayrıma kaynak olarak gösterirler, *Of Pandas and People*'ın önsözünün yazarları Mark Hartwig ve Stephen Meyer de, 1993'te, "tümevarımsal bilimler" ve "tarihsel bilimler" şeklinde benzer bir ayrım yaptı ve bilimin sınırlarının "aklı" neden olarak kabul edeceği şekilde genişletilmesi fikrini destekledi.[53]

---

48. Bkz. Cole, bu kitap.
49. B. Chapman, 1998, s. 3, 15.
50. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, 1984.
51. Operation science.
52. N. L. Geisler ve. K. Anderson, *Origin science: A proposal for the creation evolution controversy*, Grand Rapids, MI, Baker Book House 1987.
53. P. W. Davis ve D. H. Kenyon, *Of pandas and people: The central question of biological origins*, 2'nci ed., Dallas: Foundation for Thought and Ethics 1993.

Diğer AT yanlıları "teist bilim"i[54], bilimi metodolojik materyalizmin ötesine götürme yolu olarak görerek desteklemişlerdir. Eğer bilimi "gelişigüzel" biçimde salt doğal nedenler ile kısıtlarsak, asıl açıklamayı -doğrudan veya dolaylı yoldan doğaüstü tasarım- gözden kaçırabiliriz argümanını kullanmışlardır. Moreland'ın iddiasına göre teist bilimin özü,

> ...harikulade bir güce ve akla sahip kişileştirilmiş bir aracı olarak düşünülen Tanrı'nın, doğrudan, birincil bir sebeple ve dolaylı yoldan, ikincil bir sebeple dünyayı belirli bir amaç için yarattığı ve tasarladığı inancına adanmaktır. Oluşum süresi boyunca, çeşitli noktalarda (evreni, ilk yaşamı, basit yaşam türlerini ve insanları yaratırken) doğrudan müdahalede bulunmuştur. Ve bu düşünceler bilimsel uygulamaların derinine işleyebilir.[55]

Bahsedildiği üzere, bilimde metodolojik materyalizmin terk edilmesi, dünyaya ve insanın dünya içindeki yerine yönelik teist -özellikle muhafazakâr Hıristiyan- kavrayışı geri getirme stratejisinin bir parçasıdır. Ancak metodolojik materyalizmin doğal dünyayı açıklamadaki başarısı sebebiyle, bilim insanlarının teist bilimi kabul etmeleri pek olası değildir.

"Akıllı tasarım" yaratılışçılığı, yaratılış biliminin temel kavramına odaklanır: insan tasarımına benzer görülen Tanrısal tasarım. İnsanlar bir yapıya veya yapay bir nesneye ihtiyaç duyarlarsa, billeşenleri bir araya getirerek ihtiyaç duyulan yapay nesneyi üretirler. Doğada da insan yapımı nesneler gibi bir işi yerine getirmek üzere bir araya gelip işlev gösteren parçalardan oluşan yapılar görülür. Bir geyiğin bacağı, bir araya gelip işlev göstererek geyiğin hızla koşmasını sağlayan pek çok parçaya sahiptir. Omurgalıların gözlerinde, birbirinden bağımsız, bir araya geldiğinde ise ışığın toplanmasını, odaklanmayı ve görüntülerin beyne aktarılmasını sağlayan birçok parça mevcuttur. Hem biyologlar hem de meslek dışı kimseler olarak biz, bunları,

54. A. Plantinga, "When faith and reason clash: Evolution and the Bible", *Christian Scholar's Review*, Cilt 21 (1), 1991, s. 8-32.
55. J. P. Moreland, "Is science a threat or help to faith? A look at the concept of theistic science", Christian Research journal, Cilt 15 (4), 1993, s. 46. Available from www.iclnet.org/pub/resources/ text/cri/cri:irnl/web/ crjo18oa.html sayfasından ulaşılabilir, (son ulaşım Ekim 2005).

insanın amaçlı ediminin sonucuna benzer bir şekilde "tasarım" olarak addediyoruz.

Fakat doğadaki yapılar, aklı, insan elinden çıkma yapay nesnelerin yansıttığı gibi yansıtır mı? William Paley'ye göre, 1802 tarihli kitabı *Natural Theology*'de, doğadaki tasarım ile insan tasarımı arasındaki benzerlikler o kadar açıktır ki iki durum için de akıllı bir sebep çıkarımını yapmak kendisine makul görünür: omurgalı gözü gibi biyolojik görüngülerin karmaşık yapısı salt doğal sebeplerle ortaya çıkmış olamaz, öyleyse bu tasarlanmış yapılar ilahi bir dokunuşun sonucudur. Gelecek bölümde tartışılacağı üzere, AT'nin temel öğretisi, akıllı tasarlanmış görüngülerin ayırıcı özelliklerine sahip bazı doğal görüngülerin mevcut olduğudur; bilim insanlarını böyle görüngülerin gerçekten de "bir akıl" ile üretildiğini kabul etmekten alıkoyan tek şey –AT yanlılarının iddiasına göre– materyalist önyargıdır. Eğer bir yapı tasarlanmış *görünüyorsa*, o yapı *tasarlanmıştır*. Michael Behe, "Biyologlar devamlı hücredeki makinelerden bahsederler ve bu terim mecazi değil, tamamen gerçektir" diye belirtmiştir.[56]

Fakat bu tasarımcı (veya Tasarımcı) kimdir ya da nedir? AT yanlıları, bu noktada, yaratılış biliminin alenen dindar olması sebebiyle karşılaştığı hukuki sorunları akıllarında bulundurarak, tasarımcının Tanrı olması *gerekmediğini*, ancak bunun kendi tercihleri olduğunu ileri sürerler. Thaxton ve diğerleri tarafından *The Mystery of Life's Origin*'de ileri sürüldüğü üzere, yaratıcı "akıl" maddi (dünya dışı bir akıl anlamında) veya aşkın olabilir. Felsefeci William Dembski, 25 Şubat 2002 tarihinde ünlü televizyon evangelisti D. James Kennedy'nin "Truths That Transform"[57] isimli şovuna konuk oldu. "Bu yöntemleri hiçbir insanın veya dünya dışı bir aklın müdahil olmuş olamayacağını söyleyen, ancak aslında büyük ihtimalle aşkın bir tasarımla uğraştığınız doğa bilimlerinde uyguladığınızda mesele ilginçleşiyor" diyerek "tasarım çıkarımı"na* işaret etmiştir.

56. M. Behe, Cross-examination in *Kitzmiller v. Dover*, 2005, s. 97, www2.ncseweb.org/kvd/trans/2005_1017_ day1o_am.pdf sayfasından ulaşılabilir.
57. Dönüştüren Gerçekler.
* Bkz. Tasarım yorumu (TY). (ç.n.)

"Akıllı Tasarım"ın İki Odağı

"Akıllı tasarım" hem bilimsel/akademik bir odağa hem de "kültürel yenilenme" odağına[58] sahiptir. AT'nin akademik odağı, evrenin (ya da en azından bileşenlerinin) bir "akıl" tarafından tasarlanmış olduğunu varsayar. Yaratılış bilimindeki gibi, AT, uyarlanmaya yönelik bir miktar karmaşıklığın doğal süreçlerle (bir "çeşit" içinde doğal seçilim gibi süreçlerin sınırlı genetik çeşitliliği yeniden düzenleyebilmesi gibi) ortaya çıkabileceğini kabul eder, ancak bazı aşırı karmaşık doğal görüngülerin ancak bir "aklın" edimiyle açıklanabileceğini savunur. Yani kumsalda kumların üzerinde "John, Mary'yi seviyor" yazdığını gördüğümüzde bu durumu nasıl akıllı bir aracıya yoruyorsak; doğada karmaşık, anlamlı ("özelleşmiş") bir örüntü -DNA'nın şifresi gibi- gördüğümüzde de böyle bir örüntünün bir tasarımcıya ait olduğunu kabul etmeliyiz.[59] AT, doğadaki akılla tasarlanmış görüngüleri doğal süreçlerle tasarlanmış görüngülerden ayıran, bilimsel geçerliliğe sahip bir yöntem sunabileceği iddiasıyla konuyu daha da ileri götürür.[60]

Buradan yola çıkarak, örneğin biyokimyacı Michael Behe, indirgenemez karmaşıklığa sahip hücresel yapıların (tek bir parçasının eksilmesinin dahi bütünün işlevselliğini kaybetmesine sebep olabileceği yapılar) oluşabilmesi için aklın gerekli olduğunu, çünkü böyle yapıların doğal seçilimle üretilemeyeceğini öne sürer.[61] Benzer şekilde Dembski, kendi "tasarım çıkarımı"nın da açıkça doğal süreçlerin sonucu olan tasarım ile aklın edimine atfedilmesi gerekenleri ayırabileceğini savunur.[62]

Bu kitabın diğer iştirakçileri Behe'nin ve Dembski'nin argümanlarının gerçekte neden hareketin mucitlerinin hedeflediği amaca ulaşamadığını tartışacaklar; benim buradaki amacım ise AT ile yaratılış bilimini karşılaştırmak. Olasılık temelli evrim

58. Yanlılara göre de eleştirmenlere göre de birbirlerinin tamamlayıcısı.
59. P. W. Davis ve D. H. Kenyon, 1993.
60. W. Dembski, Intelligent design's contribution to the debate over evolution: A reply to Henry Morris [Web sitesi] (5 Ekim 2005). www.designinference.com/documents/ 2005.02.Reply_to_Henry_Morris.htm adresinden ulaşılabilir.
61. M. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*, New York, Free Press 1996.
62. W. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small probabilities*, New York, Cambridge University Press 1998.

karşıtı argümanlar yaratılış biliminin ana dayanağı olsa da[63], Dembski'nin tasarım çıkarımı, en azından yüzeysel olarak, ileri matematiksel bir şekilde ifade edilmiş olması bakımından daha etkileyicidir. Behe'nin indirgenemez karmaşıklık kavramı yaratılış biliminde öngörülmüştür; en sevdiği örnek olan bakteri kamçısı bile karmaşıklığı bir "Tasarımcı"yı gerektiren bir yapı olarak tartışılmıştır.[64]

Paley'nin görüşündekine benzer şekilde, "şans eseri" (yani şans ile özdeş tutulan doğal sebepler ile) ortaya çıkmış olmak için "fazla karmaşık" olan yapılar, özel yaratılışı gerektirir. Behe, AT geleneğini izleyerek, doğrudan Tanrı'dan bahsetmez, ancak argümanının özünde indirgenemez karmaşıklıktaki yapıların Tanrı'nın doğrudan ediminin kanıtı olduğu yatar. Böylece AT; DNA, bakteri kamçısı, kan pıhtılaşma yolağı* gibi indirgenemez karmaşıklıktaki tüm biyolojik işlevleri yaratmak üzere zaman zaman müdahale eden Tanrı tasavvuruyla, bir çeşit yenilikçi yaratılışçılığa dönüşür. Dembski ve diğerleri bazen, Tanrı'nın evrendeki indirgenemez karmaşıklıktaki yapıları Büyük Patlama sürecinde yarattığına ve sadece zaman geçtikçe bunların birer birer ortaya çıktığına dair ikinci bir fikir öne sürerler.[65]

AT'nin ikinci odağı olan "kültürel yenilenme", Amerikan toplumunun sözde felsefi materyalizmini teist anlayış ile değiştirme çabasıdır. Yaratılış biliminin de temel hedefi Amerikan toplumunu İsa'ya döndürmektir; öncü yaratılış bilimi organizasyonu Yaratılış Araştırması Enstitüsünün[66] ifadesiyle: "ICR'nin amacı, gerçek bilimin ve eğitimin yolunu açmak, insanları İsa'ya geri

63. H. M. Morris, ed., *Scientific creationism* (Public School Edition), San Diego, Creation-Life Publishers 1974; D. T. Gish, *Origin of life: Critique of early stage chemical evolution theories* San Diego, Institute for Creation Research 1976, i-viii; J. Perloff, *Tornado in a junkyard: The relentless myth of Darwinism*, Arlington, MA, Refuge Books 1999.
64. R. D. Lumsden, "Not so blind a watchmaker", *Creation Research Society Quarterly*, Cilt 31 (1), 1994, s. 13-22.
* Yolak: Organizmada meydana gelen kimyasal tepkime dizilerine verilen ad. (ç.n.)
65. W. Dembski, *No Free Lunch: Why specified complexity cannot be purchased without intelligence*, Lanham, MD: Rowman and Littlefield 2001.
66. Institute for Creation Research.

döndürmek ve bilim ile İncil'deki yaratılış düşüncesini destekleyerek Hıristiyan şahidi güçlendirmektir."[67]

Ağustos 2002'ye dek bu odak AT'nin ana enstitüsünün isminde yansıtıldı; Keşif Enstitüsü Bilim ve Kültür Yenileme Merkezi (CRSC).[68][69] O ayda ise *yenileme* kelimesi tüm Web sayfalarından kaldırıldı ve CRSC, Bilim ve Kültür Merkezi'ne[70] (CSC) dönüştü. Burada "kültürel yenilenme"nin yirminci yüzyıl yaratılış biliminin hedeflerini anımsattığı, dikkati AT'nin bilim olarak anılma çabasından uzaklaştıracağı yorumu yapılabilir; bilimsel ve diğer akademik organizasyonlar genellikle kültürel "yenilenme"yi hedef edinmezler.

AT'nin kültürel yenilenme odağının sesi en çok duyulan taraftarı belki de Phillip Johnson'dır. İlk kitabı *Darwin on Trial*'da[71] Amerikan halkındaki materyalizmin sözüm ona kötülüklerinden pek fazla bahsetmese de, sonraki kitaplarında evangelist hava baskın hale geldi ve daha teist bir kavrayışa sahip bir toplum için AT görüşünü -Johnson'ın yaratılmasına bizzat yardım ettiği- kuvvetle ve açıkça destekledi. Konferanslar (1986 tarihli "Mere Creation"[72] konferansı gibi) da bu mezhepçi Hıristiyan görüşlerine katkıda bulundu.

AT, akademik bir hareket olduğunu iddia etse de kültürel yenilenme odağı, gerçek bilimsel teorik bakış açısında gerekli olan açıklık ve esneklik ile aslen tamamen uyumsuzdur. İdeolojik, siyasi veya toplumsal bir hedefe sahipseniz, bu hedefi desteklemediğinde deneysel verileri saptırmak veya görmezden gelmek çok kolaydır; yaratılış bilimi de böyle yapmasıyla ünlüdür.[73] Bazı "akıllı tasarım" yanlıları, AT'nin akademik yanının, poli-

---

67. Anonim, "Days of praise [Web sitesi]", Institute for Creation Research, t. y. (27 Nisan 2006 tarihinde alıntılandı). www.icr.org/ index.php?module= articles&action=type&ID=6 adresinden ulaşılabilir.
68. Discovery Institute's Center for the Renewal of Science and Culture.
69. Anonim, Evolving banners at the Discovery Institute, NCSE Web sitesi, 2002, www.ncseweb.org/resources/articles/8325_evolving_banners_at_the_discov_8_29_2002.asp, (29 Nisan 2006 tarihinde ulaşıldı).
70. Center for Science and Culture.
71. P. Johnson, *Darwin on trial, Washington*, DC, Regnery Gateway 1991.
72. Salt Yaratılış.
73. E. C. Scott, "The social context of pseudoscience", *The Natural History of Paradigms* içinde, ed. J. H. Langdon ve M. E. McGann, Indianapolis, University of Indianapolis Press 1993, s. 338-54.

tik/ideolojik yönlerinin ardında kaldığının farkındadır. Bruce Gordon'ın bu konuda yazdıkları özellikle anlamlıdır:

> ...tasarım kuramı araştırmaları daha büyük kültürel ve politik bir hareketin parçası olarak gasp edilmiştir. Özellikle kuram, zamansız biçimde devlet okullarında bilim eğitimi tartışmalarının içine çekilmiştir ki, doğal dünyayı kavrayışa katkısı olduğu yönünde bilimsel çevreden itibar kazanmaksızın bu alanda bulunmaya hakkı yoktur.[74]

ve "Eğer tasarım kuramı bilime bir katkıda bulunacaksa, altından kalkamayacağı bir yük olan Hıristiyan 'kültürel yenilenmesi'nin bir uygulaması haline gelmekten ziyade kendi erdemleri bakımından peşine düşmeye değer olmalıdır."[75]

Bazı AT yanlıları[76] evrimi tamamen reddederler; diğerleri ise bazı ortak türeyişleri[77] kabul ederler.[78] Tüm AT yanlılarının ortak yönü ise evrimin ayrılmaz bir parçası haline gelmiş felsefi materyalizm ideolojisinin[79] göstergesi olarak kullanılan Darwinizmi reddetmeleridir. AT'nin[80] kültürel yenilenmeci yönü, "Darwinizm" terimini istismar edişinde açıkça ortaya çıkmaktadır.

AT literatüründeki "Darwinizm/Darwinci" takıntısı bilim insanları açısından, fizikçilerin Kelvinci, jeologların Lyellci olarak anılmaması bakımından şaşılasıdır. Evrimsel biyolojide "Darwinizm" genellikle doğal seçilimle gerçekleşen evrim anlamına gelir; daha özel olarak da Darwin'in on dokuzuncu yüzyıldaki fikirlerini yansıtır. Bu terim genellikle günümüz evrim kuramı için kullanılmaz, çünkü bu kuram, Darwin'den öte, daha sonraki keşifleri ve kavrayışları da barındırdığından, daha çok "yeni Darwinizm" veya "evrim kuramı" olarak anılır.

---

74. B. Gordon, "Intelligent design movement struggles with identity crisis", *Research News and opportunities in Science and Theology*, 2001, s. 9.
75. B. Gordon, 2001, s. 9.
76. Özellikle evrim karşıtlarının yaratılış bilimi tarafından AT tarafına geçen Paul Nelson ve Nancy Pearcey gibi isimler.
77. En azından geniş, tanımlanmamış gruplar içerisinde, yaratılış biliminin kısıtlı genetik çeştililik "çeşitler"ine benzer biçimde.
78. W. Dembski, "What every theologian should know about creation, evolution, and design", *Center for Interdisciplinary Studies Transactions*, Cilt 3 (2), 1995, s. 1-8.
79. "-izm"
80. Felsefi materyalizmi Hıristiyan teizmi ile değiştirmek isteyen hareket.

Evrim biyologları "Darwinizm"i evrime eş anlamlı olarak pek fazla kullanmazlarsa da bazı tarihçiler ve bilim felsefecileri kullanırlar. AT literatüründe ise "Darwinizm;" evrim, doğal seçilim, Darwin'in fikirleri veya yeni Darwinizm anlamına gelebilmekle birlikte daha çok "Tanrısız evrim" esinli materyalist ideolojiyi yansıtır.

Diğer bir yandan "Darwinizm", halkın gözünde evrim (ortak türeyiş)* ile eştir ve bu kafa karışıklığına evrim karşıtlarının istismarı sebep olmuştur. Yaratılış bilimi yanlıları on yıllardır bilim insanlarının evrimin nasıl gerçekleştiği (ve doğal seçilimin buradaki özgün rolü) üzerine yaptıkları tartışmaları, halkı, evrimin[81] bilim insanları tarafından kabul edilmediğine, en azından şüpheli olduğuna ikna etme girişimlerinde alıntılamışlardır. Bilim camiası içinde elbette evrimin ne kadarının doğal seçilimle ve ne kadarının evrimsel gelişim biyolojisinde ("evo-devo")** keşfedilenler gibi ek mekanizmalarla açıklanabildiğine dair hararetli tartışmalar mevcuttur. Hiç kimse doğal seçilimin önemsiz olduğunu veya ek mekanizmaların kategorik olarak elendiğini söylemez. Ancak bu teknik tartışmalar meslek dışı kişilerin anlayabileceğinin ötesindedir ve kafalarda "*acaba* evrim gerçekleşti mi?" karmaşasını teşvik etmeye oldukça müsaittir.

AT veya yaratılış bilimi yanlılarının hiçbir aktif yanlısının bu noktalarla ilgili olarak bilimsel tartışmaya katkıda bulunmadığına dikkat ediniz: evrim kuramını profesyonel bilim konferanslarında veya dergilerinde tartışmaktansa, evrimsel biyoloji üzerine araştırma yapmaksızın diğer bilim insanlarının çalışmaları üzerinden iddialarda bulunmaktalar.[82], bu süreçte de çoğunlukla konuyu çarpıtmaktalar.[83] Uzman bilim

---

* Dünyadaki tüm canlıların ortak bir atadan türediği yönündeki teori. (ç.n.)

81. Yani ortak ata tezinin...

** Evolutionary developmental biology. Farklı organizamlar arasındaki atasal ilişkileri çözümlemek üzere bu canlıların gelişimsel süreçlerinin karşılaştırıldığı evrimsel biyoloji dalı. (ç.n.)

82. P. Johnson, 1991; J. Wells, *Icons of evolution: Science or myth?*, Washington, DC, Regnery 2000.

83. S. J. Gould, "Impeaching a self-appointed judge", *Scientific American* 1992, s. 18-21; E. C. Scott ve T. C. Sager, "Darwin on trial: A review", *Creation/Evolution*, Cilt 12 (2), 1992, s. 47-56; J. A. Coyne, "God in the details", *Nature*, Cilt 383, 1996, s. 227-28; J. A. Coyne, "Creationism by stealth", *Nature*, Cilt 410, 2001, s. 745-46; E. C. Scott, "Fatally flawed iconoclasm", *Science*, Cilt 292, 2001a, s. 2257-

insanlarına değil, genel okur kitlesine yönelik makaleler ve kitaplar yazmaktalar.

"Darwinizm"in evrimle karıştırıldığı örneklerden biri Keşif Enstitüsünün 2001 yılının sonunda ve 2002 yılının başında üç farklı yayında yayımladığı "100 bilim insanı" reklamıdır: *New York Review of Books, New Republic* ve *Weekly Standard.*[84] "A Scientific Dissent to Darwinism"[85] başlıklı tam sayfa reklamları, iki giriş paragrafı ve ardından isimleri sıralanan yaklaşık 100 (tam sayı farklı) bilim insanının ve bilim felsefecisinin bildirisinden oluşmaktaydı. Bu süreli yayınların reklam fiyatı tarifelerine bakılacak olursa, reklam kampanyası 50.000$ civarına mal olmuş olmalı.

Giriş paragrafları, konuya uzak okurda, bilim insanları muallak "Darwinizm"den ziyade evrimi reddediyorlarmış izlenimi bırakmak amacıyla, evrimi ve Darwinci bir mekanizma olan doğal seçilimi bulanıklaştırır. İlk paragraftaki iddiaya göre: "Halk, en son PBS'nin *Evrim* serisinin konuşmacıları tarafından, 'bilinen tüm bilimsel verilerin [Darwinci] evrimi desteklediğine' ve 'dünyadaki neredeyse tüm saygın bilim insanlarının da bunu kabul ettiğine' ikna edilmiştir." Bu alıntı -köşeli parantez içindeki ekleme "[Darwinci]" dışında- *Evrim* serisi Eylül 2001'de yayımlanmadan önce PBS kurumunun kendi içinden televizyon istasyonlarına gönderilmiş bir bilgilendirme kitapçığındandır. "Darwinci"nin eklenmesi, cümlenin anlamını, bilim camiasının evrimi (ortak türeyiş) kabul eden genel (ve uygun) bir ifadesi olmaktan çıkarıp bilim camiasının doğal seçilimi (burada "Darwinizm"in bu anlamda kullanıldığını varsayarak) evrime mahsus bir mekanizma olarak kabul edişini genelleyen uygunsuz bir ifadeye dönüştürür.

Bilim insanlarının imzalaması istenen bildiri de ortak türeyişten ziyade doğal seçilime odaklanır. İfade şöyledir:

58, K. Padian ve A. D. Gishlick, "The talented Mr. Wells", *Quarterry Review of Biology,* Cilt 77 (1), 2002, s. 33-37.

84. Reklamın PDF dosyası www.crsc.org adresinde bulunabilir ve imzacı sayısının güncellendiği, "Over 500 Scientists Proclaim Their Doubts About Darwin's Theory [500'den Fazla Bilim İnsanı Darwin'in Kuramı Hakkındaki Şüphelerini Dile Getiriyor]" başlıklı versiyon, 1 Mayıs 2006 itibariyle www. discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2732 adresinde bulunabilir.

85. Darwinizmin Bilimsel Reddi.

Rastgele mutasyon ile doğal seçilimin yaşamın karmaşıklığını açıkladığı iddiasından şüpheliyiz. Darwinci kuramın kanıtları detaylı incelemelere tabi tutulmalıdır.

"Yaşamın karmaşıklığı"[86] ve "Darwinci kuram" tabirlerinin muğlaklığı bir yana, bu ifade tamamen yanıltıcıdır. Biyologların çoğu doğal seçilimin *her şeyi* açıklamadığını kabul ederler ve bilim her zaman kanıtların detaylı incelenmesinden yanadır. Ünlü evrim biyoloğu Stephen Jay Gould'un dahi bu ifadenin altına imzasını atabileceği bir bilim insanının dalga konusu olmuştur! Buna rağmen elbette ki bu reklam, yalnızca doğal seçilime değil bizzat evrime şüphe düşürme amaçlıdır, çünkü bu ikisi halkın ve AT yanlılarının çoğunun aklında "Darwinci kuram" şeklinde ayrılmaz bir ikilidir. Phillip Johnson'ın kendisinin de belirttiği gibi, "Kendi adıma konuşmam gerekirse, Dawkins ile diğer Darwincilerin bir araya getirdikleri ortak ata kuramını 'kör saatçi' mekanizmasından ayırmak oldukça zor."[87]

AT yanlılarının doğal seçilime itirazları da, yaratılış bilimcilerinki gibi, bilimsel olmaktan uzaktır; bilimsel bir kavram üzerine basit bir anlaşmazlığın bu kadar büyük ve hararetli bir evrim karşıtı hareket yaratabileceğinin tahayyülü zordur. Doğal seçilime karşı bu garezin sebebi, doğal seçilimin anlam ve amaç gibi bir şekilde materyalist felsefe (teist veya teist olmayan) ile ilişkili varoluşsal meselelerle olan bağlantısıdır.

AT literatüründe, daha önce yaratılış biliminin literatüründe olduğu gibi, doğal seçilim sıklıkla amaçsız, güdümsüz veya rastgele olarak anılır. Hatta Johnson evrimi materyalist bir girişim olarak tanımlar: "'Evrim'in önemli iddiası; yaşamın cansız maddeden aşamalı olarak değişerek mevcut haldeki karmaşıklığına, bilimde bilinen amaçsız doğal mekanizmalarla gelmiş

86."Yaşamın karmaşıklığı" canlıların dallanan ağının karmaşıklığını, bireysel organizmaların karmaşıklığını, bireysel bir organizmanın bileşenlerinin (organ sistemleri ya da teker teker organlar veya hatta karmaşık hücre ya da molekül yapıları gibi) karmaşıklığını veya yaşamın karmaşık kökenini ifade ediyor olabilir. Doğal seçilim bu karmaşıklığın bir kısmını gerçekten de açıklayabilir, ancak evrim biyologlarının doğal seçilimin her şeyi açıklaması gibi bir beklentisi yoktur.

87. P. Johnson, *Weekly Wedge update, August 13* [İnternet], Access Research Network (15 Ağustos 2001 tarihinde alındı), www.arn.org/docs/ pjweekly/pj_weekly_o10813.htm adresinden ulaşılabilir, 2001.

olmasıdır."[88] Johnson, benzer şekilde, *Defeating Darwinism by Opening Minds*'da "Günümüz bilim eğitmenleri, evrimin tamamen yönlendirmesiz veya akılsız bir süreç olduğunda ve bu sebeple varlığımızın da planlanmış bir çıktıdan ziyade bir rastlantı olduğunda ısrarcılar" diye ifade eder.[89]

AT'nin "Darwinizm"e itirazlarının sebebi "Darwinizm"in Tanrı'yı sahneden indirdiği iddialarından ötedir. Neticede pek çok Hıristiyan, Tanrı'nın doğal seçilim yoluyla çalışarak mevcut yaşam çeşitliliğini ortaya çıkardığına inanmaktadır, ancak bu yaklaşım AT'nin destekçileri tarafından reddedilmiştir. Diğer bir mesele -yaratılış bilimi literatüründe sıkça karşılaşılan ancak AT literatüründe daha az dile getirilmiş- cömert, kişileştirilmiş bir Tanrı'nın doğal seçilim gibi zahmetli, zalim ve acımasız bir süreci kullanarak yaratıp yaratmayacağıdır.[90] Cömert ve kişileştirilmiş yaratıcı imajı ile zorlu doğal seçilim sürecinin belirgin uyumsuzluğu, AT yanlılarının "Darwinizm" takıntısının temelini oluşturmaktadır.

Öyleyse AT, özetle, üç temel öğretiye ve iki temel hedefe sahiptir. Temel öğretiler:

1. Bazı doğal fenomenlerin akıllı tasarımın doğrudan sonucu olduğu;
2. Bu akılla tasarlanmış doğal fenomenlerin bilimsel olarak tanımlanabileceği;
3. "Darwinizm" takıntısının evrim karşıtlığının bile önüne geçebileceğidir.

Temel hedefler:

1. Evrimin terk edilmesi, ardından bilimde metodolojik materyalizmin terk edilmesi ile nihai hedefe hazırlık, ki bu hedef...
2. Teizmin felsefi materyalizme üstün geldiği bir toplumun kurulmasıdır.

88. P. Johnson, *Evolution as dogma*, Dallas, Haughton Publishing Co. 1990, s. 33.
89. P. Johnson, *Defeating Darwinism fry opening minds*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press, 1997, s. 15.
90. E. C. Scott ve T. C. Sager, 1992, s. 47-56.

"Akıllı Tasarım" ve Yaratılış Bilimi: Benzerlikler ve Farklar

"Akıllı tasarım"ın, yirminci yüzyılın baskın evrim karşıtı hareketi olan genç-dünya yaratılış bilimiyle birçok ortak noktası bulunmaktadır. AT ve yaratılış bilimi hareketlerinin benzerlikleri ile farklılıklarını altı farklı kategoride tartışacağım: Yapı/Personel, Motivasyonlar, Hedefler, Hedef Kitle, Teolojik Yönelim ve İçerik.

Yapı/Personel

Pek çok farklı yaratılış bilimi organizasyonu mevcut ise de en nihayetinde hepsi, Henry M. Morris'in çalışmalarından ilham alır. Morris ile arkadaşlarının yaratılış bilimini akademik yönden saygın hale getirme çabalarına rağmen, bu hareket, seküler ya da dindar çoğu kolej ve üniversite çevrelerinde dikkate alınmadı; yalnızca az sayıda Hıristiyan ilahiyat enstitüsü[91] yaratılış bilimi yanlılarını fakültelerine veya yaratılış bilimini müfredatlarına kabul etti. Akademik çevrede itibar kazanamaması sebebiyle yaratılış bilimi, daha çok, Kent Hovind, Walter Brown ve Carl Baugh gibi bazı isimlerin evrim karşıtlığına serbest hizmetleriyle; Yaratılış Araştırması Enstitüsü (ICR)[92], Yaratılış'tan Cevaplar (AIG)[93], Yaratılış Anları[94] gibi kâr amacı gütmeyen organizasyonlar çevresinde yapılandı. Akademik çevrede dışlanan bu enstitüler; yayınları, radyo, televizyon programları, dersler, seminerler, çalıştaylar ve dini canlandırma toplantıları aracılığıyla çok sayıda Amerikalı'ya ulaşarak halk düzeyinde epey başarı sağladı. Bu organizasyonların bazıları yüz binlerce kişiden oluşan e-posta listelerine ve aynı zamanda başlıca dergi ve kitap yayım ve dağıtım kuruluşlarına sahiptir. ABD Gelir Dairesi'nin belgelerinin ortaya koyduğu üzere 2000 yılında AIG'nin geliri 5.677.620$ idi. 2001 yılında ICR'nin geliri ise 3 milyon dolardan fazlaydı.

---

91. Bible colleges.
92. Institution for Creation Research.
93. Answers in Genesis.
94. Creation Moments. Daha önce İncil Bilimi Topluluğu (Bible-Science Association) olarak biliniyordu.

Bir enstitü olarak AT de kâr amacı gütmeyen Düşünce ve Etik Vakfı (FTE)[95] ve Bilim ve Kültür Merkezi (CSC)[96] gibi organizasyonlar çevresinde yapılanmıştır. Kâr amacı gütmeyen diğer bir Hıristiyan organizasyon olan Erişim Araştıma Ağı (ARN)[97], öncesinde Köken Araştırmasını Destekleyen Öğrenciler[98] isimli bir yaratılış bilimi topluluğundan evrilmiştir; şimdilerde ARN'nin ana odağı AT'dir. ARN neredeyse tamamen Web tabanlı bir organizasyondur; konferanslar veya internet dışı herhangi bir etkinlik düzenlemez.[99] İnternet, geniş kitlelere ulaşımı ve mesajın ucuz yoldan yayılmasını sağlaması bakımından evrim karşıtı organizasyonlar için genellikle bir lütuftur. Web tabanlı Leadership Üniversitesi de AT'ye dair pek çok bilgi sağlamaktadır. William Dembski, İnternet tabanlı profesyonel bir topluluk olan ve çevrimiçi sohbet ortamları ve "konferanslar" düzenleyen ve dört ayda bir *Progress in Complexity, Information and Design* isimli dergiyi çevrimiçi olarak yayımlayan Uluslararası Karmaşıklık, Bilgi ve Tasarım Topluluğunu[100] kurmuştur. "Akıllı tasarım" organizasyonları için ayrılan bütçe şu anda yaratılış bilimi organizasyonları için ayrılanlardan daha düşük; Washington eyaleti resmi belgeleri, CSC'nin bütçesini daha büyük organizasyonlardan ayrı olarak açıklamamakta, ancak 1998 yılında Keşif Enstitüsünün geliri 2.048.277$ ve FTE'nin 2000 yılındaki geliri 400.000$ civarındaydı. Daha küçük çaplı olan ARN'nin 2000 yılındaki geliri ise 80.000$ idi.

Yaratılış bilimi seküler ve dindar üniversitelerde görmezden gelinirken, AT, akademisyenlerin dikkatini çekmede çok daha başarılı olmuştur. AT'nin halkın büyük ilgisini çekmesini sağlayan şey, 1984'te yayımlanan ilk AT kitabı *The Mystery of Life's Origin* değil, Johson'ın *Darwin on Trial*[101] adlı kitabıydı. Bu kitabın yayımlanmasından kısa bir süre sonra, Johnson, akademik itibarı olan bir evrim karşıtı hareket kurmak üzere daha genç akademisyenleri organize etmeye başladı. AT destekçilerinin

95. Foundation for Thought and Ethics.
96. Center for Science and Culture.
97. Access Research Network.
98. Students for Origins Research.
99. www.arn.org.
100. International Society for Complexity, Information, and Design. www.iscid.org/pcid.
101. P. Johnson, 1991.

bir kısmı (Paul Nelson, Nancy Pearcey, Sigfried Scherer) yaratılış biliminden kazanılmış olsa da, Robert C. Koons (Texas Üniversitesi), Robert Kaita (Princeton), Scott Minnich (Idaho Üniversitesi) ve Henry Schaefer (Georgia Üniversitesi) dahil olmak üzere pek çok isim evrim karşıtlığında yenidir.

Benim tecrübeme göre, dindar akademisyenlerin AT'ye yönelmesinin başlıca sebebi, doğada Tanrı'ya aktif bir rol bulma vaadinin çekiciliğidir. AT'nin deneysel özgüllükten yoksunluğu, daha muğlak bir beyana -"Tanrı bir zamanlar, bir şeyi, bir şekilde yaptı, kesinlikle müdahildi!"- müsade etmekte, bu da dindar akademisyenlere ve diğer dindar Amerikalılara çekici geliyor. AT'nin bir çeşit teist evrim olduğuna inanan dindar akademisyenlerle tanıştım - ki bu çok ironik, çünkü AT yanlılarının pek çoğu teist evrimin her şeklini şiddetle reddetmekte. AT'nin kesinlikle teist evrim olmadığını, hatta bağnaz ve evrim karşıtı bir gündemi olduğunu fark ettiklerinde ise çoğu akademisyen desteğini geri çekmekte. Bunun, disiplinlerinin kaynaşmasını isteyen teologlar, bilim insanlarının dahil olduğu "Bilim ve Din" hareketinin katılımcıları arasında gerçekleştiğini gördüm. Bu yoldan dönmeye meyilli kişiler dini yönelimi sebebiyle başta AT'yi çekici bulsalar da, zaman içinde AT akademisyenliğinin yüzeyselliği sebebiyle AT'den uzaklaştılar.

Muhafazakâr Hıristiyan medya hem AT'yi hem de yaratılış bilimini benimsemiştir. Bir genç-dünya yaratılışçısı olan evangelist Hank Hanegraaff, Philip Johnson'ı radyo programında ağırlamış ve dergisinde Paul Nelson'a ve William Dembski'ye ait makaleler yayımlamıştır.[102] Televizyon evangelisti D. James Kennedy, yaratılış bilimi yanlılarını ağırlamaya devam etmekte, ancak listesine Johson'ı ve diğer AT destekçilerini de ekledi. Daha ılıman muhafazakâr Hıristiyan medya ise AT'yi sıcak karşıladı: *Christianity Today*, AT yanlılarına ait pek çok makale yayımladı ve yayımcı, AT'yi desteklemekte, ayrıca James Dobson'ın dev organizasyonu Aile Odağı[103], düzenli olarak AT'nin görüşlerine yer vermekte.

102. William Dembski, "Mechanism, magic, and design", *Christian Research Journal*, 2000, s. 22-27, 44-46; P. Nelson, "Life in the big tent: Traditional creationism and the intelligent design controversy", *Christian Research journal*, Cilt 24 (4), 2002, s. 20-25, 41.
103. Focus on the Family.

Ana akım medyada ise yaratılış bilimi yalnızca haber olarak, örneğin yerel bir okul bölgesi ders kitaplarında yaratılışçılığın bulunmamasına itiraz ettiğinde beliriyor. Buna karşılık "akıllı tasarım" *US News and World Report*, *Time*, *Washington Post* ve *New York Times* gibi ulusal yayınlarda önemli bir kültürel hareket olarak resmedilmiştir. Bildiğim kadarıyla, Henry Morris'in *Wall Street Journal*'da *New York Times*'da ya da *Washington Post*'ta yayımlanmış temel bir eseri yok, AT yanlıları ise bu üç ulusal yayında da birden fazla kez yer bulmuştur.

Motivasyonlar

Yaratılış bilimi destekçilerinin ve AT yanlılarının motivasyonları oldukça benzerdir. Yaratılış bilimi destekçilerine göre evrim, dünyadaki birçok kötülüğün kaynağıdır. Henry Morris'in sözleriyle;

> Evrim; komünizm, faşizm, Freudçuluk, sosyal Darwinizm, davranışçılık, Kinseycilik, materyalizm, ateizm; dini dünyada ise modernizm ve Yeni-ortodoksçuluk için temel oluşturur.
> İsa, "İyi ağaç kötü meyve veremez"[104] buyurmuştur. Geçtiğimiz birkaç yüzyılda evrim sisteminin ürünü olan acı meyve hesaba katıldığında, bugün bu ağacın doğasına yakından bir bakış sağlanmıştır.[105]

Evrim, insanları Tanrı'dan uzaklaştırıp ateizme ve diğer felsefi materyalist inançlara iten, kötü ve şeytani esinli bir fikir olarak görülmektedir. Morris'e göre risk büyüktür; eğer bir çocuk evrimi öğrenir ve Tanrı'ya inancını kaybederse, çocuk, kurtuluştan mahrum kalacaktır. Ayrıca Morris'in yukarıdaki "izmler" ile ilgili alıntısında belirtilen sosyal kötülükleri üreten –evrimin sebep olduğu– materyalizmdir. Öyleyse yaratılış bilimi yanlılarının evrimi reddetmelerinin asıl sebebi İncil ile çelişmesi iken aynı zamanda materyalist felsefeye yönlendirmesidir.

AT yanlıları ikinci eleştiriyi vurgular; felsefi materyalizme karşı duruş, daha önce de bahsedildiği üzere, AT'nin evrim karşıtlığının ana motivasyonlarındandır. Diğer muhafazakâr Hıristiyanlar gibi AT yanlıları da materyalist açıklamalar Tan-

104. Matta 7:18
105. H. M. Morris, *The twilight of evolution*. Grand Rapids, MI, Baker Book House 1963, s. 24.

rı'nın doğrudan müdahalesi yerine geçtiğinde rahatsız olurlar. Doğal seçilim, yapısal karmaşıklığı ve türlerin çeşitliliğini ilahi bir edime ihtiyaç duymaksızın açıklayabildiğinden, AT yanlıları, bunun Tanrı'yı yaratım sürecinden *ayırması*ndan[106] korkmaktadırlar. Eğer Tanrı doğrudan edimden ayrı tutulursa daha az kişileştirilmiş bir Tanrı haline gelecektir; bunun sonucu olan amaç ve anlam kaybı, AT'nin evrime karşı duruş motivasyonunun büyük bir parçasıdır. Bu görüş yaratılış bilimi tarafından da ifade edilmiştir, ancak tam olarak AT tarafından dile getirilmiştir. Phillip Johnson'ın sözleriyle, "Gerçek, kişileştirilmiş bir Tanrı'ya inanan bir kimsenin, biyolojik yaratımın doğal evrimsel bir süreçle ortaya çıktığına dair Darwinci iddialara inanması için herhangi bir sebep var mıdır? Cevap açıkça "hayır"dır.[107]

Hedefler

İki hareketin de hedefleri benzerdir: Amerikan toplumundaki sekülerliği ve felsefi materyalizmi azaltmak ve evrim bilimine saldırarak belirli bir dini görüşü -genellikle muhafazakâr Hıristiyan- yeniden diriltmek. Evrim, materyalist felsefenin dayanağı olarak görüldüğünden, AT yanlıları doğrudan veya dolaylı olarak, evrimin geçerli bir bilim olarak okullarda öğretilmesinin önünü kesme çabasındadır. Yaratılış bilimi veya "akıllı tasarım"ın müfredata girmesi çok iyi olursa da, asıl hedef evrimin ve/veya "Darwinizm"in halkın aklından çıkmasını sağlamaktır. İki tarafın da sahip olduğu daha temel hedef ise CSC'nin ve ICR'nin Web sitelerinde ifade edildiği üzere Hıristiyan evangelizmini yaymaktır.

Elbette ki evrimin okullardan uzaklaştırılmasına uğraşmadıklarını ifade eden itirazlar sıklıkla yaratılış bilimi ve AT yanlılarından gelmektedir. Sadece öğrencilere "tüm kanıtların" veya "tüm bilimsel kuramlar yelpezesinin" öğretilmesini -ki bu uygulamada elbette yaratılış biliminin ve/veya AT'nin evrimle birlikte verilmesi anlamına gelecektir- istediklerini iddia etmekteler.

106. Yaratılış bilimi taraftarlarının da paylaştığı bir görüş.
107. P. Johnson, "Darwinism and theism", *Darwinism: Science or philosophy?* içinde, ed. J. Buell ve V. Hearn, Richardson, TX, Foundation for Thought and Ethics, 1994b, s. 44.

Evrimin özünde kötü ya da en iyi ihtimalle felsefi materyalizmin kuklası olduğu görüşüne sahip oldukları göz önünde bulundurulduğunda, böyle ifadelere itibar etmek pek mümkün değil. Yaratılış bilimi ile AT yanlılarının evrimi yasaklama çabasından bilinçli olarak kaçındıkları kanaatindeyim, çünkü böyle yaklaşımların yasal olmadığının bilincindeler. Ayrıca toplumun evrimi yasaklama çabalarına ters tepki verdiğini fark edecek kavrayışa sahipler. Bunu yapmaya çalışan eyalet ya da topluluk, karikatürlerde ve gece sohbet programlarında dalga konusu haline gelmekte; aynı 1999'da Kansas eğitim kurulu evrimi, eyaletin bilim eğitimi standartlarından çıkarmaya çalıştığı zamanki gibi.[108] Evrimin alternatiflerinin dahil edilmesinin desteklenmesi ise halk tarafından çok daha makul karşılanıyor.

Hedef Kitle

Yaratılış bilimi yanlıları, bilimsel görüşlerinin geçerli olduğunu başta akademik çevreye kabul ettirme girişiminde bulundularsa da, bu görüşü halka sunmaya odaklanmak üzere, başarısız stratejilerinden vazgeçtiler.[109] AT hareketi de aydın kesime çekici görünmeye uğraştı ve düşünceleri akademik yayınlarda yeni-dünya yaratılışçılığından çok daha fazla -negatif de olsa- ilgi topladı. Johnson'ın öngördüğü üzere, "Hem rağbet gören hem de akademik bir hareketiniz olmalı. İkisine de sahip olmalısınız – akademik harekete destek olarak rağbet gören hareket."[110]

Yaratılışa karşı evrim tartışması daha çok bir Hıristiyan meselesidir; diğer dinlerin mensupları seyrek olarak evrime karşı çıkarlar.[111] Yaratılış bilimi ve AT yanlılarının hedeflerindeki Hıristiyan gruplar farklıdır. Amerika'daki Hıristiyanlık yapısı sebebiyle her grubun potansiyel "piyasa"sı farklıdır. Yapılan bazı

108. E. C. Scott, "Bleeding Kansas: What happened? What's next?", *NCSE Reports*, Cilt 19 (4), 1999, s. 7-9.

109. R. Numbers, *The creationists*, New York, Alfred A. Knopf 1992.

110. M. Foust, "Phillip Johnson: Evolution battles at Baylor, Kan. could have been won", *Baptist Press News*. www.sbcbaptistpress.org/bpnews.asp?ID=11354 (son ulaşım Ekim 2005) adresinden ulaşılabilir.

111. Ancak Müslüman, Hindu ve Yahudi tipi yaratılışçılık için bkz. T. Edis, "Cloning creationism in Turkey" *NCSE Reports*, Cilt 19 (6), 1999, s. 30-35; M. Brass, *The antiquity of man: Artifactua fossil and gene records explored*, Baltimore, MD, America Press 2002; A. Nussbaum, "Creationism and geocentrism among Orthodox Jewish scientists", *NCSE Reports*, Cilt 22 (1-2), 2002, s. 38-40.

anketlere göre Amerikalıların yüzde 85'inden fazlası -herkese pay düşecek bir oran- kendini Hıristiyan olarak tanımlamaktadır.

Yaratılış biliminin potansiyel kitlesini bulmak için, İncil'in birebir yorumuna inanan Hıristiyanların tahmini yüzdesini bilmeliyiz. Ancak anketler soruları doğrudan sormadığından ve muhafazakâr Hıristiyanları tanımlayan terimler (evangelist, köktendinci, kutsallıkçı, karizmatik, pentakostal) mensupları tarafından dahi iyi tanımlanmadığından, bu, kolay bir iş değildir. Hıristiyanların ana akıma dahil olanları ve muhafazakâr olanları arasındaki sınır bile tam belli değildir. Genel anlamıyla ise muhafazakâr Hıristiyanlar, İncil'in yanılmazlığına ve kerametlerine, İsa'nın yeniden dirilmesine, vekâleten kefarete (yani İsa'nın herkesin günahları için ölmesi), geleneksel cennet ve cehennem görüşlerine ve doğrudan kurtuluş ile ilişkili olarak İsa ile *kişisel* bir ilişkiye (örneğin iyi edimlerin aracılığı olmaksızın) inanan kimselerdir. Barna Araştırma Grubu'nun yürüttüğü bir ankete göre, İncil'in birebir doğru olduğuna inanan muhafazakâr Hıristiyanların yüzdesi ana akıma dahil olanlarınkinden fazladır.[112]

Barna, katılımcıları ilk olarak muhafazakâr "yeniden doğuşçular" şeklinde sınıflandırır, daha sonra bunu, daha muhafazakâr "evangelist yeniden doğuşçular" ve daha az muhafazâkar "evangelist olmayan yeniden doğuşçular" şeklinde alt gruplara ayırır. Barna'nın katı ölçütleriyle, Amerikalıların yüzde 33'ü yeniden doğuşçu ve yüzde 8'i evangelisttir. Peki, Amerikalıların ne kadarı İncil'in birebir ya da neredeyse birebir yorumunu benimsiyor? Bu tahmini elde etmek için, Barna'nın evangelistleri "tanım gereği", "İncil'in tüm öğretilerinin tamamen doğru olduğuna" inananlar şeklinde tanımladığını göz önünde bulundurun. Ayrıca evangelist olmayan yeniden doğuşçuların da "bu kategorideki on kişiden yalnızca altısının İncil'in tüm öğretilerinin tamamen doğru olduğuna inandığını" buluyor. Evangelistlerin yüzde 8'i ile evangelist olmayan yeniden doğuşçuların yüzde 60'ı birleştirildiğinde, Amerikalıların toplamda yaklaşık yüzde 23'ünün İncil'i birebir yorumladığı sonucunu elde ediyoruz.

Bu İncil'i birebir yorumlayan Hıristiyanlar, Amerikalı Hıristiyanlar arasında bir azınlık olsalar da, yaratılış biliminin doğal

112. www.barna.org/cg-bin/PagePressRelease.asp?PressReleaseID=105&Reference=B (1 Ocak 2002'de ulaşıldı).

seçmenleridirler. Yine de Henry Morris'in takipçileri, Amerikan halkının neredeyse çeyreğine -yaklaşık 75 milyon kişi- kendi destekçileri olmak bakımından güvenebilirler. Bu önemsiz bir sayı değil.

Diğer bir yandan "akıllı tasarım" ise teolojik yönden daha az kısıtlı olması bakımından ana akım Hıristiyan Amerikalıların yüzde 50'sine ve aynı zamanda muhafazakâr kesime hitap etmektedir. "Akıllı tasarım" yanlıları evrimin deneysel yönden desteklenmeyen bir bilim alanı olduğuna, yalnızca felsefi materyalizmle desteklendiğine halihazırda ikna olmuş kesimin yanında ana akım Hıristiyanları da ikna etmek isteğindedirler. AT yanlıları, teolojik ve bilimsel ayrıntıları en azda tutarak, muhafazakârları gücendirmeksizin ana akım Hıristiyanları da "büyük çatı" altında ağırlama çabasındadırlar.[113]

Phillip Johnson, AT ve bilimsel yaratılış arasında daha yakın bir ilişkiyi etkin biçimde desteklemiştir, ancak yaratılış bilimcilerin hepsi bu konuda destek vermemiştir. Yaratılış biliminin destekçileri, AT'yi, İncil ile yeterince bağlantılı olmaması yönünden eleştirmiştir. Onlara göre yalnızca evrime karşı çıkmak yeterli değildir; İncil'in hükmü ve genç-dünya üzerinde de durulmalıdır. Ancak eleştiriler daha da güçleniyor olabilir. John Morris, 1998'de, şöyle itiraz etmiştir:

> ICR, Johnson, Behe ve Berlinski'ye çalışmalarından dolayı minnettarız, ancak İncil yaratılışçılığı olmaksızın Tanrı'yı memnun etme amacının gerçekleşmediğinin farkındayız. Eski-dünya düşüncesinin, teist evrimin veya yenilikçi yaratılışçılığın tüm biçimleri seküler evrime öyle yakın ki, savunmaları neticede zaman kaybına dönüşüyor.[114]

Henry Morris, ertesi yıl "Ancak bu [tasarım] yaklaşımı, iyi niyetli ve güzel ifade edilmiş olsa da işe yaramayacak! ... Tasarımın kanıtları ruhu etkileyebilir, ancak kurtaramaz!"[115] Benzer şekilde

113. E. C. Scott, "The big tent and the camel's nose", NCSE Reports, Cilt 21 (2), 2001, s. 39-41.
114. J. D. Morris, "How did creation fare on PBS' 'Firing Line'?", *Back to Genesis*, no.110b: d, 1998.
115. H. M. Morris, "Design is not enough!", *Back to Genesis*, no. 127, 1999, a-c.

Yaratılış'tan Cevaplardan[116] Carl Wieland, 2002'de, internet üzerinden AT'yi sertçe eleştirdi; "tutarlı bir felsefi çerçeve"den yoksun olduğunu ve "geçmişin hikâyesi"ni görmezden geldiğini, yalnızca doğalcı, materyalist doğal seçilime odaklandığını öne sürdü. Aynı zamanda AT'nin "Tasarımcıyı İncil'deki Tanrı olarak tanımlamayı reddetmesinin", AT'yi, "New-Age veya Hindu benzeri yaratılışçılık görüşlerine, hatta garip uzaylı bilim-kurgusu benzeri görüşlere yönlendirebilir." Wieland, "büyük çatı" stratejisinin hatalarını kabul ederek, "Taktiksel sebeplerle Yaratılış inancı olan yoldaşlarını halk içinde açıkça kınamamaya teşvik edildilerse de (özellikle bu düşmanlığı [İncil yaratılışına karşı] paylaşmayan en havalı ve bilge liderleri Phil Johnson tarafından) bu içten içe yanan ateş zaman zaman gün yüzüne çıkmıştır" diye yazdı.[117]

Buna rağmen Phillip Johnson, Kansas'ta yaratılış bilimi ile AT yanlılarının bir birliğe ulaştığını iddia eder. Kansas'ta, 1999 yılında, evrim bilim-eğitimi standartlarından kurtulmadaki başarısızlık sonrasında, yerel medya Johnson ile bir görüşme yaptı. "Gelecekte ortaya çıkacak Darwinci evrim karşıtı herhangi bir siyasi hareketi desteklemek üzere yaratılış bilimi yanlıları ve 'akıllı tasarım' yanlıları arasında bir birlik kurulduğunu ifade etti. Johnson bunun iyi bir birliktelik olduğunu, çünkü iki tarafın yaratılış tartışmasına farklı bakış açılarıyla yaklaştıklarını söyledi."[118] Benzer şekilde, 2001 ve 2002'deki Ohio eyaleti standartları tartışmasında, bazı genç-dünya yaratılışçıları bu hareketin daha geniş bir kitleye hitap edişinden faydalanarak AT yanlısına dönüştüler. Politik çözümlerin iki grup arasındaki derin teolojik farkların üstesinden gelip gelemeyeceğini görmek ilginç olacak.

Teolojik Yönelim

Hem yaratılış bilimi hem de AT yanlıları, Hıristiyanlığın özel yaratılış doktrinine bağlıdır. Stratejik sebeplerle, AT savunucuları, GDY için esas olan İncil'in birebir yorumunu göz ardı

116. Answers in Genesis.
117. Wieland, www.answesingenesis.org/docs2002/0830_idm.asp (30 Ağustos 2002'de ulaşıldı.
118. M. Foust, "Phillip Johnson: Evolution battles at Baylor, Kan. could have been won", *Baptist Press News*, 2001, www.sbcbaptistpress.org/bpnews.asp?ID=11354 (son ulaşım Ekim 2005) adresinden ulaşılabilir.

ederler. Yine de pek çok AT yanlısı, özellikle halk kesiminden olanlar, AT'nin yaratılış biliminden yasal olarak daha geçerli olduğu öğretildiği için AT'yi destekleyen birebir yorumculardır.[119] Ancak AT literatürü genç-dünya, Nuh Tufanı veya Âdem ile Havva'nın özel yaratılışı fikirlerini desteklemekten uzak durur.

Yaratılış bilimi ve AT yanlılarının literatürü, kendi hareketlerinin esasen dindar olan doğasına göndermelerle doludur. Yaratılış bilimi İncil'in birebir yorumlandığı bir teolojiyi benimser ve AT ise teolojik yönden daha eklektiktir; teist evrim dışında Hıristiyan dini görüşlerini oluşturan yelpazenin neredeyse tamamını kapsar. AT'nin en önemli bilimsel kavramları Behe'nin "indirgenemez karmaşıklık"ı (İK) ve Dembski'nin "tasarım çıkarımı"dır; kendi sözleriyle, bunlar, yenilikçi evrime işaret eder. Neticede karşılaşılan her İK yapısında, doğal süreçler bunları açıklayamadığına göre, Tanrı'nın müdahalesi söz konusu olmalıdır. Bu da Tanrı'yı, zaman boyunca aralıklarla yaratan, seri bir müdahaleci yapar. AT, mantıken yenilikçi yaratılışçılık içeriklidir, ancak büyük çatı stratejisi gereği, bu özelliğin üzerinde durulmaz.

AT'nin kültürel yenilenme odağının yaratılış biliminde de benzerleri vardır. Destekçilerine gönderdikleri, aslen bağış isteği olan mektuplarda ICR'den John Morris de AIG'den Ken Ham de kendi organizasyonlarından –İncil'in mesajını yaymak ve ruhları kurtarmak için evrimle savaşan– birer "dini hizmet kurumu" olarak bahseder. Yaratılış biliminde "yaratılış şahidi" atıfları rastlanmadık değilse de, AT'nin daha ılımlı kesimi bu dili kullanmayı tercih etmez. Hem yaratılış bilimi hem de AT literatürü, Amerikan kültürünün sekülerleşmesinden kaynaklı olduğu iddia edilen sosyal meseleler ile ilgili derin endişeleri ifade eder.[120]

Hem yaratılış bilimi hem de AT destekçileri çoğunlukla benzer sebeplerle teist evrimi reddeder. İkisi de evrime Hıristiyanlıktan verilmiş kabul edilemez bir ödün olarak yaklaşır. John Morris,

---

119. Bkz. aşağısı, "Dover'da son".

120. H. M. Morris, *The troubled waters of evolution*, San Diego, Creation-Life Publishers 1974.
P. Johnson, 1995;
H. M. Morris ve J. D. Morris. *The modern creation trilogy. Book 2: Science and creation*, Cilt 2, Green Forest, AR, Master Books, Inc. 1996.

"Uzun çağlar süren evrimin Hıristiyanlıkla birleştirilmesi evrimcileri tatmin etmeyecektir, Tanrı'nın da övgüsünü kazanmaz ya da onu şereflendirmez" der.[121] ARN oldukça doğrudan bir düzen kurar: "'Akıllı tasarım'la uyumlu olmayan yalnız iki görüş mevcuttur: İlki teistik ya da değil insani olmayan herhangi bir aklı reddeden radikal doğalcılık ve ikincisi geleneksel teist evrim."[122] William Dembski de eşit derecede nettir: "*Tasarım kuramcıları teist evrimin dostu değildir.*"[123]

AT destekçilerinin teist evrime düşmanlıkları göz önünde bulundurulduğunda, AT'nin önde gelen yanlılarından biri olan Michael Behe'nin sıklıkla bir teist evrimci olarak tanımlanması ilginçtir. Behe fikrini değiştiriyor gibi gözükmektedir; bir köşe yazısına göre "Behe bu kavramın [teist evrim] 'Hıristiyan inançlarına tehdit oluşturmadığı'nı ve bir zamanlar bunu kabul ettiğini, ancak biyolojik kanıtlarla desteklenmediğini söyler."[124]

İçerik

Yaratılış bilimi yanlıları ve AT yanlıları temelde anlaşırlar: materyalist felsefeye ve evrime karşı çıkılmalıdır. Hatta bazı AT destekçileri (ancak hepsi değil), meselenin evrimden ziyade "Darwinizm" olduğunu iddia ederler, buna karşılık AT Web siteleri evrimin doğruluğunu sorgulamaya iten "kanıtlar" ile doludur ve Jonathan Wells'in *Icons of Evolution*[125] isimli kitabından çıkarılacak ders, evrimin gerçekleşmediğidir. Ters düştükleri asıl alan ise deneysel iddiaların ("olan şey") ortaya atılışındaki özgüllüktür. Yaratılış bilimi dünyanın yaşı, canlıların ortak bir ataya sahip olmayışı, dünya çapında Tufan, radyometrik yaş tayininin güvenilmezliği ve bunun gibi konularda keskindir. AT ise ortak düşmana -materyalizm ve evrim- karşı değerli müttefikler olarak gördükleri yaratılış bilimi destekçileriyle ters

121. J. D. Morris, 1998.
122. www.arn.org/id_faq.htm, 26 Haziran 2001'de ulaşıldı.
123. W. Dembski, 1995, s. 3, orijinalinden alıntı.
124. R. N. Ostling, "Ohio school board debates teaching 'intelligent design'", *Washington Times* (14 Mart 2002), discovery.org/scripts/viewDB/index.php?-command=view&program=CSCStories&id=1140 adresinden ulaşılabilir (son ulaşım Ekim 2005).
125. J. Wells, *Icons of evolution: Science or myth?*,Washington, DC, Regnery, 2000.

düşmemek için deneye yönelik bilimsel iddialarda bulunmaktan titizlikle kaçınır.

Üstlerine gidildiğinde çoğu AT destekçisi -ancak hepsi değil- dünyanın eskiliğini kabul eder, ancak konuyu önemsiz görerek bir kenara iter. Phillip Johnson, tüm materyalizm karşıtlarına, dünyanın yaşı, Tufan gibi ayrıntılardaki teolojik farklılıklarını bir yana bırakıp ortak düşman olan materyalizmin üstesinden gelebilmek için birlikte çalışmayı öğütler. Johnson'ın sözlerinden alıntıyla; "Materyalist evrime karşı ortaya bir meydan okuma çıkartmak istiyorum. Haydi, Yaratıcı'nın etrafında birleşelim. Ondan sonra ise dünyanın yaşı ile ilgili muazzam bir tartışmaya girebiliriz."[126] Bunun dışındaki diğer yönlerden ise AT ve yaratılış bilimi yanlıları, halka aynı *içeriği* sunmaktadır.

Yaratılış bilimi ve AT literatürlerine hâkim üç tema mevcuttur; neredeyse tüm makaleler, editöre mektuplar, tartışma konuları veya yaratılış biliminin diğer ifadeleri bunların birini ya da daha fazlasını yansıtır. Aşağıda tarif edilen bu temalar, yaratılış bilimi ve "akıllı tasarım" arasındaki bir diğer bağlantıyı göstermektedir.

Yaratılışçılığın Dayanakları

Evrim "Kriz İçinde Bir Kuram"dır

Michael Denton'ın 1985 tarihli *Evolution: A Theory in Crisis* kitabında ifade edildiği gibi, evrim karşıtlığının güçlü temalarından biri, evrimin şüpheli bir bilim olduğu, kanıtlarla desteklenmediği ve materyalist varsayımlarla gözleri körleşmemiş olsa bilim insanlarına aşikâr olacak verilerle çürütülmüş olduğudur. Yaratılış bilimi ve AT yanlıları sürekli bilim insanlarının günümüzde evrimin aslında gerçekleşip gerçekleşmediğini sorguladıklarına dair asılsız haberi yaymaktadırlar. Evrimi reddeden az sayıda bilim insanı, elbette ki bu iki hareketin destekçileri ile sınırlanmış gibi gözükmektedir; bilimsel dergilerde evrimin baskın varlığı, bilim insanlarının "evrimden vazgeçtiği" iddiasını yalanlar. Ayrıca evrimin seküler üniversitelerin yanında, aynı zamanda Brigham Young, Baylor, Notre Dame, Texas Christian

126. T. Stafford, "The making of a revolution: Law professor Phillip Johnson wants to overturn the scientific establishment's 'creation myth'", *Christianity Today*, Cilt 16, 1997.

gibi itibarlı tutucu enstitülerde de öğretilmesi, evrimin terk edilme tehlikesi içinde olmadığını gösterir. Ancak aksi yöndeki iddialar halka devamlı sunulmakta ve tüm ülkedeki gazetelerin editöre mektuplarında belirmektedir.

Yaratılış bilimi veya AT yanlıları tarafından sözde "evrim karşıtı kanıt" olarak sunulan başlıklarının arasında yaşamın cansız kimyasallardan kökenlenmesinin imkânsızlığı, fosil kayıtlarındaki boşluklar ve tür (veya "çeşit") içindeki genetik çeşitliliğin sözde kısıtlılığının organizmalarda yeni vücut planlarının veya "çeşitler"in ortaya çıkmasına izin vermemesi bulunmaktadır. Hem yaratılış bilimi hem de AT destekçileri, doğal seçilimin evrimsel değişimin "motoru" olduğu düşüncesine itiraz ederler. Doğal seçilim, genleri yalnızca "çeşit" içinde hareket ettirerek "işler"; yeni "çeşitler" veya vücut planları oluşturacak kadar güçlü değildir (ek mekanizmalar uygun şekilde görmezden gelinir)."Mikroevrim" veya tür altı seviyede değişimler (yaratılmış "çeşit" içindeki değişiklikler) kabul edilir, canlıların ortak türeyişi çıkarımının tanımına eş tuttukları "makroevrim" ise kabul edilmez. Buna karşılık evrimsel biyolojide makroevrime değişim hızı, değişimin temposu ve modu, tür seçiliminin olasılıkları ve dahası dahildir.

Bunlar, eski argümanlardır ve evrim karşıtları tarafından ortaya atılan bu ve diğer sözde bilimsel iddiaların tetkik edildiği pek çok kaynak mevcuttur, bu sebeple ben bunların aksini ispatlama girişiminde bulunmayacağım.[127] Evrimin kriz içindeki bir kuram olduğu gerekçesiyle açılan en yakın yaylım ateşi, *Icons of Evolution*[128] kitabında, okul ve kolej ders kitaplarının hatalı, miladı dolmuş olduğunu ve hatta hileli verileri öğrencilere evrimin "kanıtı" olarak sunduğunu savunan AT yanlısı Jonathan

127. D. J. Futuyma, *Science on trial: The case for evolution*, New York, Pantheon 1982 (2'nci ed., Sinauer Associates, Sunderland, MA 1995);
P. Kitcher, *Abusing science: The case against creationism*, Cambridge, MA, The MIT Press 1982; L. R. Godfrey, ed. *Scientists confront creationism*, New York, W. W. Norton 1983; M. F. A. Montagu, *Science and creationism*, New York, Oxford University Press 1984; A. Strahler, *Science and earth history: The evolution/creation controversy*, 1'inci ed., Buffalo, Prometheus Books 1987; E. C. Scott, *Evolution vs. creationism: An introduction*, Berkeley, University of California Press 2005.
128. J. Wells, 2000.

Wells'ten gelir. Biberli güve, Darwin'in ispinozları ve Miller-Urey deneyi gibi "ikonlar", bilim insanlarının gerçeği gizlediklerinin hatta halka evrimi destekleyen kanıtların gücü hakkında yalan söylediklerinin delili olarak sunulur. Bu kitap, okurları evrimin doğası ve "ikonlar"ın öğretme aracı olarak kullanımı hakkında yanlış yönlendirmesi bakımından bilim insanları tarafından reddedilmiştir.[129]

Hem yaratılış bilimi hem de AT, evrimin "yumuşak karnı" olarak gördükleri yönlerine odaklanır. Üzerinde durdukları örnekler, tüm detayları üzerinde bilimsel mutabakata erişilemediğini düşündükleridir: Büyük Patlama (yaratılış biliminde reddedilmiştir, ancak AT'de antropik ilke* aracılığıyla desteklenir), DNA'nın kökeni, yaşamın kökeni, Kambriyen patlaması ve insanın kökeni. J. P. Moreland, bu olaylarda Tanrı'nın doğrudan dokunuşu olduğu konusunda açıktır: "[Evrenin] ilerleyişi süresince çeşitli noktalarda (örneğin evrenin, ilk yaşamın, basit yaşam çeşitlerinin ve insanların doğrudan yaratımı) doğrudan müdahale etmiştir."[130]

Ancak yaratılış biliminin öne sürdüğü "evrim karşıtı argümanlar"ın tümü AT yanlılarında yankı bulmamıştır. Yaratılış biliminin asıl unsurlarından biri, termodinamiğin ikinci yasasının, dünya tarihi kayıtlarında görülen karmaşıklıktaki artışı engelleyerek evrime izin vermemesidir; bu, William Dembski'nin matematiksel formüllerindeki bazı ince entropi göndermeleri dışında, AT'de mevcut değildir (Bkz. Stenger, bu kitap). Ayrıca AT yanlıları yaratılış bilimindeki radyometrik yaş tayini ve diğer dünyanın yaşı argümanlarını tekrar etmez. AT, tüm evrim

---

129. J. A. Coyne, 2001, s. 745-46; M. Pigliucci, "Intelligent design theory", *Bioscience*, Cilt 51 (5), 2001, s. 2257-58; E. C. Scott, 2001a, s. 2257-58; K. Padian ve A. D. Gishlick, 2002, s. 33-37.

*Antropik veya insancıl ilke, insan-evren ilişkisinde insanı merkeze koyarak, mevcut evrenin yalnızca bilinçli bir gözlemcinin, yani insanın gözlemiyle uyumlu bir şekilde var olabileceğini öne süren felsefi düşünce sistemidir. Bu noktada fizik kanunlarının canlı yaşamının ortaya çıkması için elverişliliği, yani antropik/insancıl rastlantılar göz önünde bulundurularak bilinçli yaşamın mevcut evrenin zorunlu bir sonucu olduğu düşüncesi öne sürülür ve felsefi-bilimsel bir kesişmeden bahsedilir. Konuya ilişkin değerlendirme, bu kitapta, "Fizik, Kozmoloji ve Yeni Yaratılışçılık" başlığı altında bulunabilir. (ç.n.)

130. J. P. Moreland, 1993, s. 46.

karşıtlarının dahil olduğu büyük çatıyı korumak üzere, aradaki anlaşmazlıkları hasıraltı ederek dünyanın yaşı gibi meseleleri görmezden gelir.

"Darwinizm" tüm AT'lerce reddedilse de, kişisel görüşlerine gelindiğinde AT'ler birleşik bir cephe oluşturmazlar. AT'ler arasındaki çeşitlilik derecesi çarpıcıdır. AT yanlıları, Paul Nelson, Dean Kenyon, Siegfried Scherer ve Nancy Pearcey gibi genç-dünya yaratılışçılarından; William Dembski ve Michael Behe gibi eski-dünyacılardan ve Phillip Johnson gibi durumunu belirtmekte çekimser olan kimselerden oluşmaktadır. Evrim yönünden ise AT destekçileri, Behe ve Jed Macosko gibi değişim yoluyla türemeyi kabul edenlerden; Paul Nelson ve Jonathan Wells gibi bunu şiddetle reddedenlerden ve Phillip Johnson ve William Dembski gibi henüz keşfedilmemiş genetik hudutlar içinde sınırlı derecede değişim yoluyla türemeyi kabul edenlerden (birçok yaratılış bilimi yanlısı gibi) oluşur. "Büyük çatı" evrim konusunda tek bir ses ile konuşmanın mümkün olmaması ile sonuçlanır, AT'nin, evrimin veya "Darwinizm"in savunulabilir olmadığı dışındaki tüm beyanlarını tutarsız hale getirir.

Evrim ile Din Uyumsuzdur

"Yaratılışçılığın dayanakları"ndan ikincisi evrim ile dinin sözde uyumsuzluğudur. Yaratılış bilimi için evrimin İncil'in birebir yorumuyla uyumsuzluğu en önemlisidir; AT için evrimin (ve "Darwinizm"in) amaçlılık ve hayatın anlamı ile uyumsuzluğu en önemlisidir. Yine AT yanlıları dini yönden çok çeşitlilik gösterdiğinden –İncil'in birebir yorumcularından yalnız kalmış birkaç teist evrimciye uzanır– "Darwinizm"in (materyalizmin) amaçlılığa ve anlama izin vermediği üzerine mutabakat, hareketin en küçük ortak paydasıdır. Hem yaratılış bilimi hem de AT, evrimi ateizme eş tutar. Elbette ki bu görüş çeşitli Tanrı inançları ve Hıristiyanlığın evrim ile çeşitli yorumlanışlarını bağdaştıran Hıristiyan teologlar ve inançlı bilim insanlarınca paylaşılmaz.[131]

131. M. Matsumura, ed., *Voices for evolution,*. 2'nci ed., Berkeley, National Center for Science Education 1995; K R. Miller, *Finding Darwin's God*, New York, HarperCollins 1999; R.J. Russell, W.R. Stoeger ve F.J. Ayala, *Evolutionary and molecular biology: Scientific perspectives on divine action*, South Bend, IN, University of Notre Dame Press 1999; J. F. Haught, *God after Darwin: A theology of evolution*, Boulder, CO, Westview Press 2000.

"Adalet" veya "Eşit Zaman"

Yüksek Mahkeme kararı, 1987'de, *Epperson v. Arkansas*'ta evrimin öğretilmesini yasaklayan kanunları hükümsüz kıldığında, evrim karşıtları eğer evrim öğretilecekse yaratılış biliminin de öğretilmesinin "adil" olacağını öne sürdü. Böyle yasalar *Edward v. Aguillard*'da da, Louisina'nın "eşit zaman" yasasını anayasaya aykırı kabul eden bir Yüksek Mahkeme kararıyla hükümsüz kılındı. Mahkemelerde başarısız olduysa da, eşitlik argümanı halk içinde hâlâ ısrarcıdır. Amerikalılar adil insanlardır ve "iki tarafın da dinlenmesi"ne başvurmak kültürümüzün içine işlemiştir.

Edwards, evrim öğretiminin "dengelenmesi" çabasını sonlandırmadı, ancak terminolojiyi değiştirdi.[132] Evrim karşıtları, hem evrimin hem de yaratılış biliminin öğretilmesini savunmak yerine, evrimi "evrim karşıtı kanıtlar" veya "evrimin bilimsel alternatifleri" (araştırıldığında ikisi de yeniden işleme sokulmuş yaratılış bilimi argümanlarından ibaret) ile birlikte öğretmeyi savunmaktalar.

"Akıllı tasarım" destekçileri de, 2001 ve 2002'deki Ohio eyaleti bilim standartları tartışması sürecinden beri, eşitlik argümanını savunmaktadırlar.[133] Burada, Tüm Ohiolular İçin Üstün Bilimsel Başarı[134] isimli yaratılışçı bir grup, başta AT'yi eyalet bilim standartlarına dahil etmeyi önerdi; bu başarısız olduğunda, SEAO, eşitlikçi "KÖKEN BİLİMİNİ OBJEKTİF OLARAK ÖĞRETİN. Öğrencilerin her iki görüşü destekleyen bilimsel kanıtları görmesine izin verin" noktasına geri çekildi, ki onların görüşünde bunun anlamı AT'nin de dahil edilmesiydi.[135] AT'nin eşitlik argümanı temelde yaratılış biliminin eşit zaman argümanından farklı olmasa da, terminoloji iyileştirilmiştir. Keşif Enstitüsü üyesi ve bir hukuk profesörü olan David DeWolf, yasal "görüş ayrımcılığı" kavramını ortaya atarak okulların "ihtilafı öğretmesi" gerektiğini savundu.[136]

132. E. C. Scott, 1997, s. 263-89.
133. S. Evans, "Ohio: The next Kansas?" NCSE Reports, Cilt 22 (1-2), 2002, s. 4-5.
134. Science Excellence for All Ohioans.
135. www.sciohio.org/start.htm (1 Eylül 2002'de ulaşıldı), orijinalden alıntı.
136. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. Deforrest, *Intelligent design in public school science curricula: A legal guidebook*, Richardson, TX, Foundation for Thought and Ethics 1999.

Bu yaklaşımların hiçbiri dersliklere uygun değildir. "İhtilafı öğret", AT literatüründe rağbet gören bir tabire dönüştü; yanlılar, "Bilim insanlarının evrimi tartıştığını öğret" demek istemektedir, ancak durumun böyle olmadığı açıktır. Öğrenciler, bilim insanları arasında evrim biliminden büyük bir uzaklaşma olduğuna dair yanlış bir düşünceye yönlendirilmemelidir; hatta bu noktada onları yanlış eğitmek epey adaletsizce olur (Bkz. Petto ve Godfrey, bu kitap). Bu mahkeme içtihatı halka açık bir oturumda görüşlerin ifade edilmesi hakkında olduğundan, "görüş ayrımcılığı" da dersliklerdeki bilim ile alakasızdır. Örneğin bir topluluk, belediye mülkünün kullanılması için gruplara tören izni sağlıyorsa, Columbus Şövalyelerinin[137] tören yapmasına izin verip Klu Klux Klan Şövalyeleri'nin[138] iznini reddedemez; eğer bir okul müfredattan bağımsız okul sonrası programlara i'zin veriyorsa (yani sınırlı bir halka açık oturum sağlıyorsa), Hıristiyan bir grup ile Vikan bir grup arasında ayrımcılık yapamaz.

Ancak bilimsel keşifler "görüş" değildir. Güneşin mi dünyanın etrafında döndüğü yoksa dünyanın mı güneşin etrafında döndüğü bir kanaat meselesi olmadığı gibi canlıların ortak atalardan değişim yoluyla türeyişleri de bir kanaat meselesi değildir. Kolej öncesi bilim derslerinde öğretilenler, bir konu üzerine bilimsel görüşlerin mutabakatıdır. Aslına bakarsanız bilimde bazı "görüşler" etkin ve coşkun bir biçimde ayrımcılığa uğrar! Fizikçiler devridaim makinelerine karşı ayrımcılık yaparlar, çünkü bunlar, termodinamiğin birinci ve ikinci yasalarını çiğner; tıpkı jeologların fosillerin bir zamanlar yaşayan varlıkların kalıntıları olmaktan ziyade yalnızca garip şekilli kayalar olduğu fikrine karşı ayrımcılıkta bulundukları gibi.

Yine de eşitlik argümanlarının büyük bir halk kitlesini –ve öğretmenleri– peşinden sürükleme gücü vardır. Bilim öğretmenlerinin görüşleri için yakın zamanda yapılmış güvenilir ulusal bir anket bulunmasa da, bölgesel anketlerin ve eyalet anketlerinin işaret ettiği üzere "eşit zaman" argümanı, çalışmakta olan öğretmenlerin yaklaşık üçte birine hitap etmektedir.[139] Bilim öğretmenleri üzerine yapılan, temsili

137. Knights of Columbus.
138. Knights of Klu Klux Klan.
139. P. G. Elgin, *Creationism vs. evolution: A study of the opinions of Georgia te-*

pek kuvvetli olmayan ve istatistiki olarak anlamlı olmayan ulusal bir ankette, Eve ve Dunn, yaratılış biliminin bilimsel olmadığını kabul eden bazı öğretmenlerin dahi "eşit zaman"ı seçtiğini öne sürer.[140] Yöneltilen sorularda, "Özel yaratılış ve evrim kavramlarının geçerliliğinden bağımsız olarak, her ikisinin de yanlılarına okullardaki bilim derslerinde görüşlerini bildirmeleri için eşit zaman tanınmalıdır", katılımcıların yüzde 43'ü tarafından "Doğru" olarak cevaplandı.

Özetle AT, yaratılış biliminden niteliksel olarak farklı olduğunu iddia etse de, evrim karşıtlığının bu iki tipi arasındaki benzerlikler daha fazladır. "Benzerlikler" altında hem AT hem de yaratılış bilimi

- Dini hareketlerdir
- Evrimin varoluşsal "amaçsızlığa" ve "anlamsızlığa" sebep olarak görür
- Metodolojik materyalizmi reddeder ve "teist bilim"i destekler
- Evrimi ateizmle eş tutar
- Evrimin "kriz içinde bir kuram" olduğu; Hıristiyanlıkla uyumsuz olduğu ve evrimin "eşit zaman"a karşı bir eşitlik anlayışıyla, bir dini görüş ile dengelenmesi gerektiği görüşü dahil "yaratılışçılığın dayanakları"na tutunur
- Bilimsel hedeflere odaklanır: yaşamın kökeni, Kambriyen patlaması, insanın evrimi ve "güdümsüz, amaçsız" doğal sebebin karmaşık yapıları üretmedeki yetersizliği;

achers, Atlanta, Georgia State University 1983; M. K. Nickels ve B. A. Drummond, "Creation/evolution: Results of a survey conducted at the 1983 ISTA convention", *ISTA Spectrum*, Cilt 11 (1), 1985, s. 11-15; M. Zimmerman, "The evolution-creation controversy: Opinions ofOhio high school biology teachers", *Ohio Journal of Science*, Cilt 7, 1987, s. 115-21; R. Tatina, "South Dakota high school biology teachers and the teaching of evolutioRand creationism", *American Biology Teacher*, Cilt 51 (5), 1989, s. 275-79; D. Aguillard, "Evolution education in Louisiana public schools: A decade following *Edwards v. Aguillard*", American Biology Teacher, Cilt 61 (3), 1999, s. 182-88; B. A. Osif, "Evolution and religious beliefs: A survey of Pennsylvania high school teachers", *American Biology Teacher*, Cilt 59 (9), 1997, s. 552-56.

140. R. A. Eve ve D. Dunn, "High school biology teachers and pseudoscien tific belief: Passing it on?", *The Skeptical Inquirer*, Cilt 13, 1989, s. 260-62.

Yaratılış bilimi ve AT arasındaki karşıtlıklar çok daha azdır:

- "Akıllı tasarım" yaratılışçılığı çok daha küçük, genç ve daha az enstitüleşmiş haldedir (yani yeni-dünya yaratılışçılığına göre çok daha az resmi enstitü AT'yi desteklemektedir)
- "Akıllı tasarım" yaratılışçılığının entelektüel kesime erişebilirliği ve çekiciliği çok daha fazladır
- Akıllı tasarım yaratılışçılığı tutarlı bir bilimsel tarih modelinden ("geçmişte ne oldu?") yoksundur

Tasarım yaklaşımının gücü hakkında birçok iddia öne sürülmüştür. Dembski, "Bilgi kuramının Isaac Newton'u" olarak tanımlanmış[141] ve Behe, "[tasarım ilkesinin] keşfi Newton'ın ve Einsten'ın; Lavoisier'nin ve Schrödinger'in; Pasteur ve Darwin'in keşifleriyle yarışır önemdedir" iddiasında bulunmuştur.[142] AT yanlıları indirgenemez karmaşıklık ve tasarım çıkarımı kavramlarını kullanarak doğadaki tasarımın belirlenebileceğini iddia ederler, ancak bu yaklaşımı kullanmış herhangi bir bilimsel araştırma mevcut değildir ve aslında AT yanlıları, AT "paradigması" ile hangi bilimsel sorunların aydınlatıla*bileceğini* dahi açıklayamamışlardır.[143]

Yeni bir bilimsel paradigma olarak sunulmasına rağmen, "akıllı tasarım"ın yaratılış biliminin siyasi yönden biraz daha çok yönlü bir çeşidi olduğu ortaya çıkmıştır. AT, 1980'lerin ortasındaki başlangıcından bu yana, yeni bir paradigma olarak kabul edilir edilmez, büyük bilimsel kavrayışların eli kulağında olduğunu iddia etmiştir. Ancak 20 yıl sonrasında bile senetler ödenmiş değil ve kefaret ihtimali de yok.

"Akıllı tasarımı" yanlıları bazen alanın karşılaştığı itirazların kaynağının, felsefi materyalizmi benimsemiş bilimsel kuruluşlar olduğundan şikâyet ederler. Aksine, AT'nin bilimsel yüzeyselliği

141. Robert Koons tarafından, Dembski'nin 1999 tarihli *Intelligent Design: The Bridge Between Science and Theology* kitabının arka kapağındaki tanıtım yazsında.
142. M. Behe, 1996, s.232-33.
143. G. W. Gilchrist, "The elusive scientific basis of intelligent design theory", NCSE Reports, Cilt 17 (3), 1997, s. 14-15; B. Forrest ve P. R. Gross, *Creationism's Trojan Horse: The wedge of intelligent design*, New York, Oxford University Press 2003; Petto ve Godfrey, bu kitap.

düşünüldüğünde, devlet okullarındaki eğitim için ve kiliseyle devletin ayrılığı yönünden vahim sonuçları olmasaydı, AT, bilimin karanlık köşelerinde çürüyüp giderdi. İronik şeklilde AT'yi akademik çevrede yok olmaktan koruyan kısım belki de kültürel yenilenme bileşenidir.

Dover'da Son: Yaratılış Bilimi, AT ve Yasa

Yaratılış bilimi, AT ve yaratılışçılığın dayanakları 2004 ve 2005'te Pennsylvania, Dover topluluğu içinde oldukça gözler önündeydi. Dini yönden muhafazakâr bir okul yönetim kurulunun seçilmesiyle, genellikle olaysız bir etkinlik olan biyoloji ders kitabı seçimi, 2004 yazında büyük bir sembolik önem kazandı.

Tarihi 7 Haziran olan okul yönetim kurulu toplantısında, kurul üyesi William Buckingham, öğretmenler tarafından seçilen ders kitabının kabul edilmeyeceğini, çünkü "Darwinizm ile bezenmiş" olduğunu ileri sürdü; kitabın, yaratılışçılığın öğretilmesiyle "dengelenmesini" önerdi. Bu, toplulukta güçlü bir tepki yarattı – fikri destekleyenler ve fikre karşı olanlar neredeyse yarı yarıyaydı. Sivil özgürlük organizasyonları bölgeyi bu talimatın anayasaya aykırı olduğu yönünde uyardı ve muhafazakâr Thomas More Hukuk Merkezi (TMLC),[144] bölgenin dava edilmesi durumunda karşılıksız yasal hizmet sunmayı teklif etti. TMLC'nin yöneticisi olan Richard Thompson'ın teşvikiyle, Buckingham, AT ders kitabı *Of Pandas and People*'ın benimsenmesiyle rencide edici biyoloji ders kitabının "dengelenmesi" için çeşitli görüşmeler yaptı.[145] Kurul kitabın satın alınmaması yönünde zorlukla oy verdiğinde ise altmış kopya bölgeye isimsiz olarak derslik başvuru kaynağı adı altında bağışlandı. Bölge müfettişi kitabın kullanımının seçimlik olacağını belirttiğinde, kurul 18 Eylül'de şöyle bir politikanın izlenmesine karar verdi:

> Öğrenciler, Darwin'in kuramındaki boşluklardan/sorunlardan ve tek başına olmamakla birlikte AT dahil diğer evrim kuramlarından haberdar edilecek. Not: Yaşamın kökeni öğretilmeyecek.

---

144. Thomas More Law Center.
145. Anonim, "Timeline of the case [gazete Web sitesi]", *York* [PA] *Dispatch*, 21 Aralık 2005, (3 Mayıs 2006'da alındı). www.yorkdispatch.com/ local/ci_3330468 sitesinden ulaşılabilir.

Bu politikaya topluluktan ve öğretmenlerden hatırı sayılır itirazlar mevcuttu. İki okul yönetim kurulu üyesi bu politika üzerine ve diğer ikisi kişisel sebeplerden istifa etti. Kasım ayında kalan kurul üyeleri, yerlerine AT yanlılarını atadı. Olası bir davanın fısıltıları arasında, kurul bir şekilde AT'nin ders konusu haline gelmesi talebini geri çekti. *Pandas*'ın kopyaları kütüphaneye kaldırıldı ve 19 Kasım'da öğrencilere okunmak üzere "usulen bir demeç" hazırlandı. Daha sonra biraz değiştirildi:

> Pennsylvania Akademik Standartları, öğrencilerin Darwin'in Evrim Kuramını öğrenmelerini ve evrimin de bir parçası olduğu standart bir sınava tabi tutulmalarını gerektirmektedir.
> Darwin'in Kuramı bir kuram olduğundan, yeni kanıtlar ortaya çıktıkça sınanmaya devam eder. Bu Kuram bir olgu değildir. Kuramda, kanıtları bulunmayan boşluklar mevcuttur. Kuram, geniş çaptaki gözlemleri bir araya getiren, iyice sınanmış bir açıklama şeklinde tanımlanır.
> Akıllı Tasarım, hayatın kökeninin Darwin'in görüşünden farklı olan bir açıklamasıdır. Bir başvuru kitabı olan *Of Pandas and People*, Akıllı Tasarımın gerçek içeriğini kavramak isteyebilecek öğrenciler için elde mevcuttur.
> Öğrencilerin tüm kuramlara yaklaşımlarında açık görüşlü olmaları desteklenmektedir. Okul, Yaşamın Kökeni tartışmalarını bireysel olarak öğrencilere ve ailelerine bırakmaktadır. Standartlarla yürütülen bir bölge olarak, sınıf içi talimatlar, öğrencileri Standart temelli değerlendirmelerde yeterliliğe ulaşmaya yönelik olarak hazırlamaya odaklanmaktadır.

Demeç, evrim dersi öğretilmeden hemen önce okunacaktı. Dover biyoloji öğretmenlerinin tümü demeci okumayı reddetti; bunun yerine idareciler okudu. Pennsylvania ACLU, Kilise ile Devletin Ayrılmasını Destekleyen Amerikalılar Birliği[146] ve Pennsylvania'lı bir hukuk firması olan Pepper Hamilton tarafından ücretsiz olarak temsil edilen on bir ebeveynden oluşan bir grup, 14 Aralık'ta, kurulun AT ile "evrimdeki boşlukların/sorunların öğretilmesi"ni gerekli kılmasının anayasaya aykırı olduğu gerekçesiyle, federal bölge mahkemesinde dava açtı. AT'nin ve "evrim karşıtı kanıtlar"ın devlet okullarında öğretilmesinin anayasallığı üzerine olan ve altı hafta süren davada, bir dokuzuncu sınıf

146. Americans United for Seperation of Church and State.

öğrencisinin annesi olan Tammy Kitzmiller, *Kitzmiller v. Dover*'ın baş davacısı olarak seçildi. Thomas More Hukuk Merkezi, bölgeyi savunacağını bildirdi. Hazırlıklar başladı.

Dava dilekçesinde davacının avukatı AT'nin dini bir görüş -mahkemelerin devlet okullarında savunulmasının anayasaya karşı olduğu kararına defalarca vardığı yaratılışçılığın bir çeşidi- olduğunu öne sürdü. Okul bölgesinin kendini savunmak için AT politikasının geçirilmesinin sebebinin dini değil seküler olduğunu kanıtlamaya çabalaması gerekecekti. AT'nin bilimsel olduğunu ve öğretilmesi için geçerli pedagojik bir sebebin olduğunu kanıtlaması gerekecekti. Ayrıca öğrencileri Darwin'in Kuramındaki "boşluklardan/sorunlardan"...ve akıllı tasarımdan "haberdar etmenin", dini temelli evrim karşıtlığından ziyade geçerli pedagojik sebeplerden olduğunu kanıtlaması gerekecekti.

İki taraf da AT uzmanları ile tanınmış AT karşıtı akademisyenlerden ve bilim insanlarından oluşan yıldızlarla dolu kadrolar kurdu. Davacıların bilirkişileri; hücre biyoloğu Kenneth R. Miller, paleontolog Kevin Padian, bilim felsefecileri Robert Pennock ve Barbara Forrest, teolog John Haught ve eğitim profesörü Brian Alters idi. Matematikçi Jeffrey Shallit ise itiraz tanığı olarak kaydedildi. Davacı tanıkların tümü ücretsiz hizmet etti.

Savunmanın bilirkişileri ise biyokimyacı Michael Behe, mikrobiyolog Scott Minnich, iletişim profesörü John Angus Campbell, eğitim profesörü II. Richard M. Carpenter felsefeci/matematikçi William A. Dembski ve felsefeci Warren A. Nord idi. Sosyolog Steve Fuller ve felsefeci Stephen Meyer (Keşif Enstitüsü Bilim ve Kültür Merkezinin yöneticisi) itiraz tanıkları olarak kaydedildiler. Savunmanın tüm şahitleri saat başı ücret aldılar.[147]

Ancak savunmanın bilirkişilerinden çok azı tanıklık yaptı. Savunmanın şahitlerinin tümü tanıklık ifadeleri, bazıları da davacının bilirkişilerine itiraz ifadeleri yazdıysa da, ifade vermeye geçildiğinde savunmada bölünmeler boy gösterdi. Behe ile Minich'in tanıklıklarından sonra savunma, tanıklarını geri çekmeye -bazılarını aceleyle- başladı. John Angus Campbell, davacı avukatları ve stenograf ifadelere başlamak üzere yerlerine otururlarken geri çekildi. Dembski, ifadesini vermeden iki gün

147. Şahitlerin ifadeleri ve tanıklıkları ile *Kitzmiller v. Dover*'e ait diğer dokümanlar NCSE'nin Web sitesi olan www.ncseweb.org'da mevcuttur.

önce, tıpkı Stephen Meyer gibi geri çekildi. Nord ve Carpenter ifadelerini verdiler, ancak kürsüye çıkmadılar. Dışarıda kalanlar detaylara vakıf değiller, ancak TMLC'nin ve Keşif Enstitüsünün üyeleri arasında davanın ele alınışı yönünde sürtüşmeler yaşandığı açıktır. Keşif Enstitüsünün gelecekteki olası davalar için bilirkişileri "saklıyor" olması mümkündür.

Harrisburg, Pennsylvania'da görülen duruşma, Eylül sonunda, davacı tanıklarının federal bölge mahkemesi yargıcı III. John E. Jones'un önünde verdikleri ifadelerle başladı. Davacının davası, bilim insanlarının, ifadelerinde yargıca bilimin argümanları açısından ne kadar önemli olduğunu örneklendirmeleriyle ve AT'nin bilimsel geçersizliğinin –sadece okul yönetim kurulu üyelerinin eylemlerinin değil– kanaatince değerlendirilmesinin gerekliliğinin belirtilmesi ile başladı ve sonlandı. İki taraf da bilirkişilere ek olarak birçok vakıa şahidi çağırdılar: davacılar, yönetim kurulu üyeleri, raportörler ve diğerleri.

Bilirkişilerin ilki Kenneth Miller, davacının bilirkişilerinin neredeyse tümü tarafından tekrar tekrar değinilecek bir noktaya parmak basan ilk kişi oldu: AT, doğaüstü nedensellik uğruna metodolojik doğalcılığı terk ederek bilimin temel kurallarını terk etmiş oluyordu. Miller ayrıca AT'nin ana kavramı olan Behe'nin "indirgenemez karmaşıklığı"nı da irdeledi. Miller, yargıç için bakteri kamçısı, bağışıklık sistemi, kan pıhtılaşma yolağı ve AT literatüründeki diğer örnekler üzerinden titizlikle geçerek, AT'nin bilimsel temelinin aslında yanlış olduğunu gösterdi. AT yanlıları evrimin bazı görüngüleri açıklamada başarısız olduğunu iddia ettiklerinden, Miller, canlıların işleyişini açıklayarak evrimin AT'ye üstünlüğünü ortaya koydu. Bilirkişilerin sonuncusu olan paleontolog Kevin Padian *Of Pandas and People*'daki fosiller hakkındaki iddiaları irdeleyip asli ve kavramsal hatalarını ve bilimsel standartlara ulaşamadığını göstererek aynı noktalara değindi. Bilim insanlarının mesajının bir bölümünü evrimsel biyoloji ile paleontolojinin –*Pandas*'daki çarpıtılmış versiyon değil– "gerçek" olmakla kalmayıp aynı zamanda hayranlık uyandırıcı bilimler olduğuydu. Bir raportörün yorumladığı üzere, "altı hafta süreyle Yargıç III. John E. Jones'un mahkeme salonu, katılabilmiş olmayı dilediğiniz bir biyoloji sınıfına benzedi."[148]

148. M. Talbot, "Darwin in the dock", *The New Yorker*, 5 Aralık 2004, s. 66-77.

Teolog John Haught, tarihteki tasarım düşüncesi üzerine değerli bir konuşma yaptı ve AT'yi açıkça William Paley'nin birliğine dahil etti. Ancak davacıların belki de en etkili tanığı, 2003 tarihli, AT hareketinin tarihi ve motivasyonları üzerine araştırması iyi yapılmış bir kitap olan *Crationism's Trojan Horse*'un[149] eş yazarı bilim felsefecisi Barbara Forrest idi. Tanıklığında, yaratılışçılığın tanımının kitabın yeniden yazımları arasında ilerledikçe "akıllı tasarım"ın tanımı haline gelişine dair etkileyici kanıtlar (*Pandas*'ın mahkemeye çağrılmadan önceki ilkin taslaklarından elde edilmiş) sunarak AT'nin köklerini yaratılış bilimine dayandırdı. *Biology and Creation* (1986)'da yaratılış şöyle tanımlanır:

> Yaratılışın anlamı, çeşitli canlılık biçimlerinin birdenbire, *akıllı bir yaratıcının* aracılığıyla, ayırıcı özelliklerine halihazırda sahip şekilde -balıklar yüzgeçleri ve pulları ile; kuşlar tüyleri, gagaları ve kanatları ile vb- başlamış olmasıdır. [150]

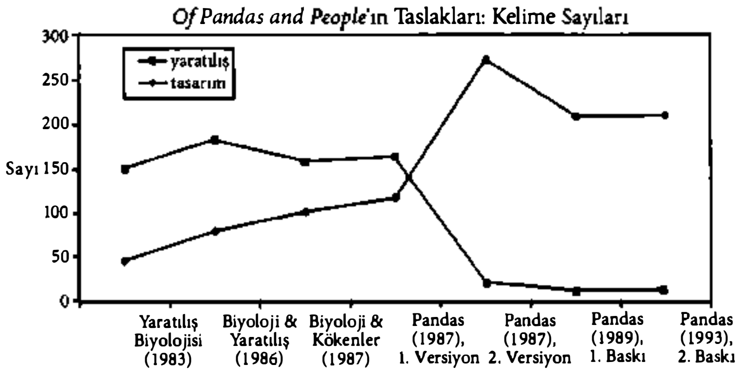
Pandas'ın basılı versiyonunda "akıllı tasarım" tanımı neredeyse aynı sözcüklerle yapılır:

> *Akıllı tasarımın* anlamı, çeşitli canlılık biçimlerinin birdenbire, *akıllı bir aracı* vasıtasıyla, ayırıcı özelliklerine halihazırda sahip şekilde -balıklar yüzgeçleri ve pulları ile; kuşlar tüyleri, gagaları ve kanatları ile vb- başlamış olmasıdır.[151]

Forrest ayrıca *Pandas*'ın ilkin taslakları ile yayımlanmış versiyonlarının kelime sayılarını gösteren bir grafik sundu. *Akıllı tasarım* ifadesinin kullanıldığı sayı ile karşılaştırıldığında, 1987 yılında -Yüksek Mahkeme'nin *Edward v. Aguillard* davasında yaratılış bilimini anayasaya aykırı ilan edildiği aynı yıl- *yaratılışçılık* ve *yaratılışçı* terimlerinin kullanıldığı sayıda büyük bir değişim olmuştur. Bu keşif yargıca göre "hayret verici" idi:

---

149. B. Forrest ve P. R. Gross, 2003.
150. Biology and Creation, s. 2-13. (italikler benim)
151. P. Davis ve D. H. Kenyon, 1993, s. 99-100. (İtalikler benim.)



Şekil 1. Dover duruşması için davacıların şahitlerinden Barbara Forrest'ın hazırladığı, yaratılış bilimi ile "akıllı tasarım" arasındaki paralellikleri gösteren çizelge.

> *Pandas*'ın *Edwards* öncesi ve sonrası taslakları karşılaştırıldığında, üç hayret verici nokta gün yüzüne çıkar: birincisi, yaratılış biliminin ilk taslaklardaki tanımı AT'nin tanımıyla aynıdır; ikincisi, neredeyse 150 kez kullanılan *yaratılış* ile kökteş kelimeler (*yaratılışçılık* ve *yaratılışçı*) bilerek ve sistematik biçimde *akıllı tasarım* ifadesiyle değiştirilmiştir ve üçüncüsü, değişiklikler Yüksek Mahkeme *Edwards* davasında yaratılış biliminin dini olduğu ve devlet okullarının bilim derslerinde öğretilemeyeceği kararını verdikten kısa süre sonra gerçekleştirilmiştir. Bu kelime değişimi etkili ve kayda değerdir ve içerikte karşılık gelen bir değişiklik olmaksızın kelimelerin değişiminin kasten gerçekleştirildiğini açığa çıkarır, bu da Foundation for Thought and Ethics'in yalnızca yaratılış ve yaratılışçılık kelimelerini ihmal ederek *Pandas*'da FTE'nin yaratılışçılığı açıkça reddettiği iddiasını doğrudan çürütür.[152]

Forrest ayrıca AT ile yaratılış biliminin evrimi itibarsızlaştırmak üzere benzer hatalı argümanları kullandığına dair verileri sundu: fosil kayıtlarındaki boşluklar, Kambriyen patlaması, doğalcılığın reddi ve dahası. Savunmanın bilirkişileri cesurca AT'nin dini gündemini gizleyen bir kabuk değil, meşru bir bilim ve akademik bir girişim olduğunu öne sürdüler, ancak yargıcı ikna edemediler. AT'nin "etkin güç"leri olan William Dembski ile Stephen Meyer'ın geri çekilmesiyle, Behe ve Minnich, bilim ve bilim felsefesi yüklerini üstlenmede neredeyse tamamen yalnız

152. *Kitzmiller v. Dover*, s. 32.

kaldılar. Sosyolog Steve Fuller'ın yardımı dokunmadı, çünkü kürsüde AT'nin yaratılışçılığın modern bir biçimi olduğunu düşündüğünü kabul etti. Ayrıca AT'nin doğaüstü nedenselliğe itimadının, bilimin günümüzdeki uygulamasının dışında kaldığını da kabul etti.

Altı hafta içinde yirmi bir günlük tanıklık sürecinden sonra, Yargıç Jones, titizlikle düşünülmüş, 139 sayfalık bir mütalaa ile Dover'ın AT politikasının anayasaya aykırı olduğuna hüküm verdi. Bu politikanın amacı dinin reklamını yapmaktır ve dini bir mezhebe diğerleri karşısında imtiyaz tanınması ile sonuçlanacaktır, diye yazdı. Ayrıca AT'nin bilimsel zayıflıklarına da epey zaman ayırmıştı; bu, büyük ihtimalle, eksaptasyon teriminin bir resmi kararda neredeyse soğukkanlılıkla devrildiğini okuyacağınız ilk ve tek zamandır. Yargıç şöyle açıkladı:

> Son olarak, AT'nin bilim olup olmadığı ile ilgili olarak vardığımız sonucu, sadece bu davada Kuruluş Hükmünün çiğnenmiş olması kararımızın temelini teşkil etmesi bakımından değil, ayrıca bizden önce gelen, bu aynı soruyu içerecek gelecekteki bir dava ile gerçekleşebilecek adli ve diğer kaynakların israfını önlemek umuduyla sunacağız. ...AT'nin üç aşamada başarısız olduğu, bunlardan her birinin AT'nin bilim olmadığı kararına varmak için yeterli geldiği neticesine vardık. Bunlar;
>
> 1) AT, doğaüstü nedenselliğe başvurup buna izin vererek bilimin yüzlerce yıllık temel kurallarını çiğner;
> 2) AT'nin temel argümanı olan indirgenemez karmaşıklık, 1980'lerde yaratılış biliminin sonunu getiren aynı hatalı ve mantık dışı uydurma düalizmi kullanır ve
> 3) AT'nin evrime karşı negatif saldırıları, bilimsel çevreler tarafından çürütülmüştür. ...ayrıca göz önünde bulundurulmalıdır ki, AT, ne bilimsel çevrede kabullenilmeyi, değerlendirme sürecinden geçebilmiş yayınlar üretebilmeyi başarmıştır ne de sınamaya ve araştırmaya tabi tutulmuştur.[153]

Davanın sonu ile yargıcın kararı arasında, Dover'da yetkili okul yönetim kurulunun AT politikasını sürdürme niyetinde olmayan bir kurul ile değiştirilmesiyle sonuçlanan bir seçim yapıldı. Böylece yargıcın kararı temyiz edilmedi. Kitzmiller yalnızca Pennsylvania'nın Orta Bölgesinde emsal oluşturdu, ancak bu, gelecekte

153. *Kitzmiller v. Dover*, s. 63-64.

AT'nin öğretilmesinin söz konusu olduğu her yerde kesinlikle etkili olacaktır. Analizin eksiksizliği, gelecekte Dover'dakine benzer AT politikalarını geçirme çabalarını köreltecektir.

Bu, AT yanlılarının pes ettiği anlamına gelmez. Keşif Enstitüsünün yöneticisi Bruce Chapman davanın "insan ilişkileri yönünden" bir facia olduğunu kabul ettiyse de,[154] William Dembski karşı gelerek, "Bu, Hıristiyan cemiyeti ateşleyecektir. Konuştuğum kişiler artık çok daha fazla ödenek bulacağız diyorlar" şeklinde yorumladı.[155] Artı yönden, karardan altı ay sonra Ohio eyaleti, hem AT'yi yansıtması uygun bulunan bir müfredat modelini hem de bunun dayandırıldığı bilim eğitimi standardını feshetti.[156]Bir New Mexico topluluğu olan Rio Rancho da benzer şekilde yerel halkın AT'nin öğretilmesinin kabulünü desteklediği bir politikayı feshetti. Haziran 2006 başlarında California'nın Lebec okul bölgesi, "akıllı tasarımın felsefesi"ni öğretmeye yönelik, yaratılış bilimi ile AT'nin karışımı olan bir ders verme girişiminde bulundu. Aileler kanuni yollara başvurdu ve gelecekte konunun öğretilmemesi taahhüdüyle, dava hızla karara bağlandı.[157] Ayrıca AT'yi destekleyen 2006 tarihli hiçbir yasal düzenleme Mayıs 2006 itibariyle yürürlüğe geçmedi. Ancak yasal bir strateji olarak sonunun geldiği söylenebilirse de, AT, bir hareket olarak hâlâ hayattadır. Benzer şekilde yaratılış bilimi *Edwards*'dan sonra yasal bir strateji olarak başarısızlığa uğradıysa da, hâlâ güçlü ve etkin bir harekettir.

AT'nin bir sonraki adımı ne olacak? Yaratılış biliminin öğretilmesinin anayasaya aykırı olduğu ilan edildiğinde, küçülmeye gidildi ve AT olarak kabuk değişimi gerçekleşti. AT'nin destekçileri de, "akıllı bir aracı"nın benimsenmesi yargıca "Akıllı Bir

154. D. Postman, "Seattle's Discovery Institute scrambling to rebound after intelligent-design ruling", Seattle Times, 26 Nisan 2006.
155. R. Zoll, "Weakened, but not defeated [Web sitesi]" *Associated Press*, 22 Aralık 2005 (3 Mayıs 2006'da alındı), Crvallis veya Gazette Times arşivlerinden ulaşılabilir, www.gazettetimes.com/articles/2005/12/22/news/nation/thunato2.txt
156. Anonim, More on the Ohio victory [Web sitesi], National Center for Science Education, Inc., 17 Şubat 2006 (4 Mayıs 2006'da alındı), www.ncseweb.org/resources/news/2006/OH/15_more_on_the_ohio_victory_2_17_2006.asp adresinden ulaşılabilir.
157. Anonim, Settlement in *Hurst v. Newman* [Web sitesi]. National Center for Science Education, Inc., 17 Ocak 2006 (4 Mayıs 2006'da alındı), www.ncseweb.org/resources/news/2006/CA/642_settlement_in_emhurst_v_new_1_17_2006.asp adresinden ulaşılabilir.

Aracı"nın benimsenmesiyle çok benzer göründüğünden, belki de evrim karşıtlığının aracı-sız bir yolunun arayışına girerek AT'yi yeniden etiketleyebilirler. *Pandas*'ın, William Dembski'nin editörlüğünü yaptığı ve artık *The Design of Life* olarak adlandırılan çıkacak üçüncü baskısında, şu tüyler ürpertici tanıdık cümle mevcuttur:

> Birdenbire ortaya çıkma, çeşitli canlılık biçimlerinin, ayırıcı özelliklerine halihazırda sahip şekilde başladıklarını savunur: balıklar yüzgeçleri ve pulları ile; kuşlar tüyleri, gagaları ve kanatları ile; memeliler postları ve meme bezleri ile.[158]

Ancak gelecekteki stratejilerin en olası olanı şu anda Keşif Enstitüsünün desteklediği stratejidir: Öğretmenler evrimi öğretmeli, ancak bunu "evrim karşıtı kanıtları" da öğreterek "dengelemeli"dir. Bu, Dover politikasının bir bileşeni olan evrimdeki "boşlukları/sorunları" öğretmeye çağrının dengidir – ve daha üstü kapalı biçimde dindar olmak, mahkemede daha iyi olabilir. "Evrim karşıtı kanıtlar"ı destekleyen politikaların birçok çeşidi vardır. Öğretmenler "ihtilafı öğretmeye" veya "evrimin güçlü ve zayıf yanları"nı, "evrim karşıtı ve yanlısı kanıtlar"ı, "olgu değil kuram olan evrim"i, "evrim hakkındaki tüm görüşler yelpazesi"ni öğretmeye teşvik edilmekte ya da öğrenciler "eleştirel olarak inceleme"ye teşvik edilmektedir. Bu yaklaşımın alışıldık bir yönü, evrimi standart müfreadata her ne kadar dahil ediyorlarsa, onunla birlikte yaratılışçı literatürden sızan kötü bilimin de sunulmasıdır – ve çoğu lisede öğretilen biyoloji derslerindeki evrim miktarının azlığı (eğer öğretiliyorsa) göz önünde bulundurulduğunda, ikinci büyük ihtimalle birinciden daha fazladır.

Keşif Enstitüsü, en azından 2004'ten beri dolaşımda olan model bir politikaya sahiptir: zamanında Dover eğitim kurulu üyelerinden birine gönderilmişti. "Evrim karşıtı kanıtlar" ile AT'nin öğretilmesine "müsamahakâr" bir yaklaşımın karışımıdır, ancak sanki eğitimcilerin bireysel olarak dikkatine sunup öğretmeyi düşünmelerine davet edermişçesine, tüzük veya politika gereği

158. William Dembski, *The Design of Life*, MS, t.y., 28 (Kitzmiller v. Dover, davacılarının ibrazı #775).

AT'nin mecburiyeti söz konusu değildir, fakat "bahsi" geçer. Konunun öğretilmesini "mecburi kılmayan", aynı zamanda da yasaklamayan bir politika.

> Öğretmenler, kendi takdirleriyle, öğrencileri, belirlenmiş müfredatı daha iyi kavramaları için, evrim kuramının güçlü ve zayıf bilimsel yönlerini gözden geçirmek yönünde destekleyebilirler. Bu politika ne yaratılışçılığın ne de "akıllı tasarım" kuramının irdelenmesini gerektirmez.[159]

Bir bölge, Dover'daki gibi AT'nin öğretilmesini *zorunlu kılıyorsa*, bu politikanın her durumda anayasaya aykırı olduğuna dair bir mücadele vermek, *Kitzmiller*'da olduğu gibi, görece kolaydır. Keşif Enstitüsünün önerdiği politikayla bu şekilde mücadele etmek ise daha zordur; bu politikayı AT'nin öğretilmesine bir teşvik olarak gören bir öğretmenin bulunmasını gerektirir. Ancak bir öğretmenin bireysel olarak AT'yi öğretmesini engellemek, yasal bir "uygulandığı biçim" mücadelesini gerektirir: önce sınıftaki öğrencilerden birinin bir ebeveyninin ne öğretildiğini fark etmesi gerekir (lise öğrencileri ile zor iş!). Daha sonra ise davanın açılabilmesi için bu ebeveynin davacı olması ve yasal bir duruş sergilemesi gerekir -ki ikisi de sorunludur. Hepsi bir araya geldiğinde bütünen anayasaya aykırılıkla mücadele, "uygulandığı biçim" mücadelelerinin üstesinden gelmekten daha kolaydır– bu da, uygulandığı takdirde, Keşif Enstitüsünün politikası ile mücadeleyi daha zor kılar.

Ancak "evrim karşıtı kanıt" yaklaşımının başarılı olacağı kesin değildir. *Kitzmiller*'ın yargıcı, yaratılış bilimiyle tarihsel sürekliliklerini kabul ederek AT ile "evrim karşıtı kanıt" argümanları arasındaki bağlantının feraset ile ayırdına varmıştır. Hem AT hem de yaratılış bilimi yanlılarının mantığına göre eğer evrim işini yapamıyorsa kendileri hükmen galip gelir. Özel yaratılış için pozitif kanıt sağlamak gerekli değildir; doğal sebebin karmaşık biyolojik görüngüleri üretemeyecek olması yeterlidir, böylece yaratılışa/tasarıma/Akıllı Bir Aracıya ihtiyaç doğar. Yargıç, bu fikirlerin yaratılışçı tarihini tanıyarak, AT'den ve "evrim karşıtı kanıt" yaklaşımından aynı sözlerle bahsetti:

---

159. Seth Cooper, Alan Bonsell'e gönderilen e-postadan, 10 Aralık 2004 (Kitzmiller v. Dover davacılarının ibrazı #112).

Objektif Bir Gözlemci, AT'nin ve Evrim Kuramındaki "Boşluklar"ın ve "Sorunlar"ın Öğretilmesinin Yaratılışçılığın İlk Biçimlerinden Evrilmiş, Yaratılışçı, Dini Stratejiler Olduğunu Anlayacaktır.[160]

Ayrıca, daha önce detaylandırıldığı üzere, Dover bölge halkından objektif bir yetişkinin de AT'nin ve evrim kuramındaki boşlukların ve sorunların öğretilmesinin yaratılışçılığın ilk biçimlerinden evrilmiş, yaratılışçı, dini stratejiler olduğunu anlaması beklenir.[161]

Keşif Enstitüsünün politika modeli yine de dolaşımdadır. Sadece biraz değiştirilmiş biçimde, 2004 yılında, Grantsville, Wisconsin'de ortaya çıktı:

Köken kuramları öğretildiğinde, öğrenciler çeşitli bilimsel köken modellerini veya kuramlarını çalışacaklar ve her birini destekleyen bilimsel verileri tanımlayacaklar. Öğrencilerden beklenen, güçlü ve zayıf yönleri bakımından, bilimsel kanıtları ve bilgiyi kullanarak hipotezler ve kuramlar dahil olmak üzere bilimsel açıklamaları tahlil etmeleri, değerlendirmeleri ve eleştirmeleridir. Öğrenciler evrim kuramının güçlü ve zayıf yönlerini açıklayabilir hale gelecektir. Bu politika, Yaratılışçılığın veya Akıllı Tasarımın öğretilmesini zorunlu kılmaz.

Bu politika endişeli aileler ile olan sınavını geçti ve şimdi, Wisconsin Okul Kurulları Birliğinin[162] yıllık toplantısında Keşif Enstitüsünün sağladığı materyalleri sunan okul kurulu tarafından "evrim sorunu"na getirilmiş bir "çözüm" olarak çığırtkanlığı yapılıyor. Yani, gelecekte daha fazlasını da bekleyebiliriz. Yaratılışçılık –ister klasik yaratılışçılık ister hafif yaratılışçılık ("akıllı tasarım" şekliyle) olsun– evrimin öğretilmesinin aleyhine, maalesef ki hayatta kalacaktır.

Teşekkür

Glenn Branch'a çok faydalı olan yorumları ve önerileri için teşekkür ederim.

160. *Kitzmiller v. Dover*, s. 18.
161. *Kitzmiller v. Dover*, s. 56.
162. Wisconsin Association of School Boards.

kamayı kullanmak: evrim karşıtlığını canlı tutmak

john r. cole

Evrim kuramı henüz ortaya yeni çıkmıştı ki on dokuzuncu yüzyıl bilim insanları ve teologları evrim karşıtlığına ve Darwin'in araştırmasına karşı çıkmaya başladılar. Yirminci yüzyıla gelindiğinde biriken bilimsel kanıtlarla karşıtlık azaldı ve evrim rağbet gören ders kitaplarında olağan yerini aldı. Birinci Dünya Savaşı sonrasında Amerikalılar evrim karşıtlığı mücadelesinin öncülüğünü yaptı. Bunun birçok sebebi vardı, bunlardan biri akademik elitlerin evrimi "ilerleme doktrini" ve "modernizm" ile ilgili diğer kavramlarla bir tutmasıydı. "İlerleme"nin ve "modernizm"in insanlığı geliştirici güçler olduğu düşüncesi yakın zamanlı savaşı ve sürmekte olan ekonomik stresi hiçe sayar gibi görünmekteydi. Birleşik Devletler savaştan sonra iyileştiyse de, Avrupa'daki tahribat halkın aklında yer etti. Ayrıca yirminci yüzyılın başında Birleşik Devletler'deki politik, dini ve eğitime yönelik merkezi sistemlerin eksikliği, müfredat kararlarını yerel sivillerin kararına bıraktı ve evrim karşıtlarının aktivizminin teşvikini sağladı. 1928'deki kötü şöhretli Scopes davasının zamanına gelindiğinde ise evrimin devlet okullarında öğretilmesini yasaklayan yasalar ortaya çıkmıştı.

Dayton, Tennessee'deki Scopes davası, evrimciler ile evrim karşıtlarının ilk büyük yüzleşmesiydi. John Scopes'un evrimi öğretme hakkını savunan avukatları Clarence Darrow ve William Dudley Malone idi. Darrow bir dereceye kadar agnostikti ve Malone gibi yetenekli bir konuşmacıydı. Evrim karşıtlarının tarafında ise özel savcı William Jennings Bryan –üç kez Demokrat başkan adayı, eski dışişleri bakanı ve Hıristiyan köktendinciliğinin ünlü konuşmacısı– bulunmaktaydı. Bryan davayı kazandı. Yargıç, meselenin yalnızca Scopes'un evrimi öğretmiş veya öğretmemiş olması olduğunda ısrar etti ve Scopes bunu kabul etti. Scopes suçlu bulundu ve evrimi öğretmeyi yasaklayan yeni yasayı çiğnemesi gereğince 100$ ceza aldı. (Hüküm daha sonra teknik bir sebepten dolayı eyalet temyiz mahkemesi tarafından bozuldu, çünkü ceza, kanun gereği jüri tarafından belirlenmesi gerekirken yargıç tarafından belirlenmişti.)

Ancak Bryan'ın müdahalesi, toplumsal özgürlüklere yönelik bir deneme davasını şiddetli bir adli mücadeleye ve bir diriliş toplantısına dönüştürdü. Bryan, Yedinci Gün Adventistlerinden önceki konuşmasında, "Amerika'nın tüm sorunlarının kökeni evrimin öğretilmesine dayanır" iddiasında bulunarak ve davayı evrimin veya Hıristiyanlığın hayatta kalacağı bir mücadele olarak göstererek davanın zeminini hazırladı. Evrimciler bu davayı koskoca bir sirk olarak hatırlar – Bryan'ın defalarca mantık dışı, savunulmaz yönlere sürüklendiği ve dünya çapında basın tarafından küçük düşürüldüğü ve alaya alındığı bir sirk. Eğer tartışma yasal değil adli yönden yargılansaydı, evrim galip gelirdi ve Bryan ise daha sönük bir inanç muhafızına dönüşürdü. Ancak dava, Tennessee'nin evrimin öğretilmesini yasakladığı kanun üzerinde etkili olmadı ve evrim, en az 1960'lara kadar, Amerikan devlet okullarının ders kitaplarının dışında kaldı.[1]

Bilim eğitiminde Sputnik sonrası patlama (evrimin öğretilmesi dahil) ile yirminci yüzyılın ikinci yarısı sırasında yeni bir evrim karşıtlığı dalgası geldi. Daha çok evrim yanlısı olan metinlerin

1. R. Hofstadter, *Social Darwinism and American thought*. Boston, Beacon Press, 1955; R. Hofstadter, *Anti-intellectualism in American life*, New York, Alfred A. Knopf, 1963; R. Ginger, *Six days or forever? Tennessee vs. John Thomas Scopes*, Boston, Beacon Press, 1958; J. R. Cole, "The Scopes trial and beyond", *Scientists confront creationism* içinde, ed. L. R. Godfrey, New York, W.W. Norton, 1983, s. 13-32.

karşısında evrim karşıtlarının baskın stratejisi, evrim öğretilirken alternatiflere de eşit zaman tanınması fikrini savunmaktı. Bu "alternatifler"e, George McCready Price tarafından benimsenen "Tufan jeolojisi"nin yenilenmiş eşlikçisi olan "bilimsel yaratılışçılık" da dahildi.[2] Price'ın çalışması bile, Ellen White'ın erken evrim karşıtlığının Yedinci Gün Adventisti versiyonunun bir yansımasından fazlasıydı.[3] Benzer kitapların yüzyıl boyu süren istikrarlı akışına rağmen, Whitcomb ve Morris'in 1961 tarihli kitabı *The Genesis Flood*[4], "bilimsel yaratılışçılık" hareketinin temel metniydi. ABD Yüksek Mahkemesinin "eşit zaman" argümanlarını reddetmesi neredeyse otuz yıl sürdü. 1987'de, Louisiana'da yaratılışçılık için müfredatta eşit zaman talep eden bir başvuru dinlendi. Mahkeme, *Edwards v. Aguillard*'daki kararında yaratılışçılık için "eşit zaman"ı reddetti ve çok sayıda evrimci, sonunda mücadele etmeyi bırakabilecekleri inancıyla rahatlayarak bir oh çekti.

Ancak yaratılışçılar azimliydi. Mahkeme kararı ne evrim eğitimini *gerekli kıldı* ne de evrim karşıtlığını *yasakladı.* Çoğunluk kararı bile okul müfredatındaki evrim için "geçerli" meydan okumalara yer bırakmaktaydı. Baş Yargıç William Rehnquist tarafından yazılan azınlık kararı ise zarar verici bir karşıtlıkla Louisiana yasasının içeriğini ve amacını tamamen savunmaktaydı.[5] Eleştirmenler bunu bilimsel yönden cahilce ve kilise-devlet ayrımına karşı düşmanca buldu. Evrim karşıtları ise çoğunluk kararını dahi iyi niyetli olarak gördü – eşit zaman için yeterince "geçerli" olarak değerlendirilebilecek, akıllıca ve yasal bir strateji bulunması için açık davet.

Evrim Karşıtlığının Evrimi

Rehnquist'in görüşünün bir ilke olarak yol göstericiliği ile 1990'ların ortasında çok daha ince ve karmaşık olan akıllıca bir strateji ortaya çıktı. Tasarımcıları tarafından buna, "Kama"

2. G. M. Price, *Evolutionary geology and the new catastrophism*, Mountain View,·CA, Pacific Press Publishing, 1926.
3. D. Nelkin, *Science textbook controversies: The politics of equal time*, Cambridge, MA, MIT Press, 1977.
4. J. C., Whitcomb ve H. M. Morris, *The Genesis Flood*, Philadelphia, Presbyterian and Reformed Publishing Co. 1961.
5. *Edwards v. Aguillard*, 1987.

takma adı verildi; biyolojinin tüm dayanaklarının doğruluğunu sorgulamayı amaçlıyordu.[6] Hareketin tanınmış lideri yakın zamanda California Üniversitesi (Berkeley)'nden emekli olan hukuk profesörü Phillip Johnson idi. Johnson'ın evrim karşıtlığı, "akıllı tasarım" olarak bilinmektedir. AT'ye göre evrende mevcut olan tipteki karmaşıklık doğal süreçlerle üretilemez, dolayısıyla da bir "Akıllı Tasarımcı" gereklidir.[7] Johnson'ın "Kama" stratejisi basittir, geniş bir kitleye -kaynağı olan AT hareketininkinden çok daha geniş- hitap etme amacındadır. Bu strateji bir mecaz etrafında şekillendirilmiştir: Johnson, eğer yol hareket ettirilemeyecek kadar ağır bir kütük ile tıkanmışsa, yapılması gereken kütükteki çatlakları bulmak; çekiç ve kama ile düzenli olarak onu bölmektir, diye yazar. "Bu mecazdaki kütük, modern kültürün hâkim felsefesi olan doğalcılık veya sadece modernizm olarak adlandırılan felsefedir."[8]

Kama'nın savunucularının evrim kültürünü düzenli biçimde yok etmek için düzenledikleri uygulama programı şöyle özetlenebilir:

YÖNETİM HEDEFLERİ

- Bilimsel materyalizmi ve onun yıkıcı ahlaki, kültürel ve siyasi miraslarını mağlup etmek.
- Materyalist açıklamaları, doğanın ve insanın Tanrı tarafından yaratıldığını söyleyen teist kavrayışla değiştirmek.

BEŞ YILLIK HEDEFLER

- Akıllı tasarım kuramının bilimlerin kabul edilmiş bir alternatifi haline gelmesi ve bilimsel araştırmaların akıllı tasarım kuramının bakış açısıyla yapılması.

6. K. Lankford, "The wedge: A Christian plan to overthrow modern science?", *Doubting Thomas*, Nisan/Mayıs, 1999, www.freethought.org/ctrl/archive/thomas/wedge.htm adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 13 Temmuz 2002); P. E. Johnson, *The wedge of truth: Splitting the foundations of naturalism*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press, 2000; P. E. Johnson, *Weekly Wedge Update*, 2002, www.arn.org/johnson/wedge.htm (son ulaşım 28 Eylül 2002); B. Forrest, The wedge at work: How intelligent design creationism is wedging its way into the cultural and academic mainstream. *Intelligent design and its critics* içinde, ed. R. T. Pennock, 5-54. Cambridge, MA, MIT Press 2001. B. Forrest ve P. Gross, *Creationism Trojan horse: The wedge of intelligent design*, New York, Oxford University Press, 2003.
7. AT kuramının çeşitli yönleri ve doğadaki karmaşıklık ile ilgili tartışmalar için bkz. Pennock, Elsberry, Dorrit ve Stenger'e ait makaleler, bu kitap.
8. P. E. Johnson, 2000, s. 13.

- Akıllı tasarım kuramının etkilerinin doğa bilimleri çerçevesi dışındaki etkilerinin başlangıcının görülmesi.
- Eğitim, yaşamla ilgili konular, yasal ve kişisel sorumluluklar ile ilişkili büyük yeni tartışmaların ulusal gündemde ön plana çıkması.

YİRMİ YILLIK HEDEFLER

- Akıllı tasarım kuramının baskın bilimsel bakış açısı haline geldiğinin görülmesi.
- Tasarım kuramının, moleküler biyoloji, biyokimya, paleontoloji, fizik ve kozmoloji gibi doğal bilimlerdeki ve psikoloji, etik, siyaset, teoloji ve felsefe gibi beşeri bilimlerdeki uygulamalarının görülmesi: güzel sanatlardaki etkisinin görülmesi.
- Tasarım kuramının dini, kültürel, ahlaki ve siyasi yaşantılarımıza girdiğinin görülmesi.[9]

Bu dil evrim karşıtlarının yirminci yüzyılın başında evrim üzerine lakırdılarına şaşırtıcı derecede benzerdir. Kama yanlıları "modernizm"in doğası gereği ahlaka aykırı olduğu kanaatindedir ve kama, Birleşik Devletler'deki ileri gelen sosyal, siyasal ve eğitime yönelik enstitüler ile doğal ve sosyal bilimlerdeki baskın doğalcı dünya görüşünün arasına saplanmalıdır. Örneğin Willard Gatewood, 1920'lerden, Louisina'lı, evrim karşıtlığı günümüzün Kama stratejicilerinin retoriğinde kolayca yer bulabilecek bir din adamından alıntı yapar:

> Bir modernist, devlet içinde bir anarşist ve Bolşevik; bilimde bir evrimci; iş dünyasında bir Komünist; sanatta bir fütürist; müzikte caz adını alır ve dinde bir ateist ve kafirdir.[10]

Benzer şekilde yirminci yüzyılın başında bir Presbiteryen lider olan Albert Johnson, evrimin "duyumculuğa, şehvete, Bolşevikliğe, Kızıl Bayrak'a" yönlendirdiğini iddia etmiştir.[11] Seksen yıl sonra Phillip Johnson'ın kitabı *The Wedge of Truth:*

---

9. Bu metin, gönderildikten kısa bir süre sonra Discovery Institute'ün Web sitesinden kaldırıldı. Pasaj, www.humanist.net/skeptical/wedge.html'de belirdi--DI Web sitesinden kaldırılmadan orijinal versiyonu kaydetmeyi tercih etmiş Web sitelerinden yalnızca biri.
10. W. B. Gatewood, Jr., ed., *Controversy in the twenties: Fundamentalism, modernism, and evolution*, Nashville, Vanderbilt University Press, 1969, s. 6.
11. W. B. Gatewood, Jr., ed., 1969, s. 24.

Splitting the Foundations of Naturalism,[12] aynı düşmanı açıkça suçlamaktan geri durmaz. 161. sayfada Darwincilerin Lenincilere benzediğini yazar-elitlerin elinden dikta gücünü alırsanız dağılacaklardır, çünkü evrim de Leninizm gibi temelsizdir. Tarihçi Gertrude Himmelfrab[13] ve Jacques Barzun[14] gibi Phillip Johnson da Marksizmi, Freudçuluğu ve Darwinizmi tekrar tekrar on dokuzuncu yüzyıl kültürünün sözde bilimsel kalıntıları olarak niteler.[15] Phillip Johnson'a göre Aydınlanma, rasyonalizm gibi "pozitivist ve rölativist bileşenlerine ayrılan",[16] "Hıristiyanlığın üzerindeki bir parazit"tir[17] ve "yürürlükten kaldırılması" gerekmektedir. Kama stratejicilerinin gündeminde ayrıca bilimdeki ve toplumdaki "materyalizm"in yok edilmesi de mevcuttur. Johnson'ın iddiasına göre materyalizm, "yaratılmış ve düşmüş varlıklar olmamızın doğasındaki kısıtlamalara itibar etmeyi reddeden... Kibir Günahından" ileri gelir.[18] Sayfa 151'de Yuhanna 1:1-3'ten "Başlangıçta Söz vardı. Söz Tanrı'yla birlikteydi ve Söz Tanrı'ydı" diye alıntı yapar ve "Aklın Yeni Temellerinin İnşası: Ya SÖZ ile Başlıyorsak?" (7. bölümünün başlığı) savunusunu yapar. Kama hareketinin liderine ait böyle yazılar, evrim karşıtlığının dini temellerini açıkça ortaya çıkarır. Evrimin bu refleks halinde reddi politik, kişisel ve felsefi sebeplidir – bilimsel değildir.

Ürettikleri çok sayıdaki kitaba, Web sitesine, editöre mektuplara ve köşe yazılarına rağmen AT yanlıları ve Kama stratejicileri bazen garip bir gizlilik içinde işlerler. Akademisyenler genellikle görüşlerini dergilerde veya sürekli ulaşılabilir olan veri tabanlarında yayımlamak konusunda aşırı bir tutum sergilerlerken –ve kariyerleri, geniş bir yelpazedeki eleştirmenler dahil diğer akademisyenlerden gelen geri dönüşe bağlı olarak yükselişe veya düşüşe geçerken– çok sayıdaki yeni yaratılışçı

12. P. E. Johnson, 2001.
13. G. Himmelfarb, *Darwin and the Darwinian revolution*, London, Chatto and Windus, 1959; G. Himmelfarb, *One nation, two cultures*, New York, Alfred A. Knopf, 1999.
14. J. Barzun, *Darwin, Marx and Wagner: Critique of a heritage; the fatal legacy of "progress"*, Boston, Little, Brown, 1941.
15. G. Branch, "Saving us from Darwin: An interview with Fred Crews", *NCSE Reports*, Cilt 22 (6), 2002a, s. 27-30.
16. P. E. Johnson, 2001, s. 167.
17. P. E. Johnson, 2001, s. 162.
18. P. E. Johnson, 2001, s. 155.

yayın kısa ömürlü ya da gizlidir. Keşif Enstitüsünün (DI)[19] Web sitesine gönderdiği alıntılanabilecek gönderilerin çoğu kaynak gösterilmemeleri yönünde notlarla işaretlenmiştir. Pek çoğu gönderilir ve hızla silinir. Biola Üniversitesi'nde 1996'da ("Mere Creation")[20] ve 1999'da ("After Materialism")[21] gerçekleştirilenler gibi ulusal planlama konferansları çoğunlukla gizli hadiselerdir; yabancılar davet edilmez ve makaleler yayımlanmaz. Basın açıklaması, akademik bir konferans veya popüler bir makale; format ne olursa olsun, bu, "bilimsel" iletişime ilginç bir yaklaşımdır. Bazı belgeler yalnızca parolaya sahip üyelere açıktır. Örneğin Bilim ve Kültür Yenileme Merkezinin (adı daha sonra Bilim ve Kültür Merkezi (CSC)[22] olarak değiştirildi) "yayımladığı" örnek müfredat ve ders planlarına ulaşım bu şekilde yabancılar tarafından değerlendirmeye engellenmiş haldedir. İronik olarak bazı evrim karşıtı belgeler, yalnızca bu belgelerin potansiyel yasal veya tarihi anlamlarının farkında olan ve gelecekte başvuru için saklayan evrim destekçilerinin Web sitelerinde bulunmaktadır.[23]

"Kama Belgesi"nin anonim olarak ve biraz da gizemli ortaya çıkışı, Barbara Forrest ve Paul Gross'un *Creationism's Trojan Horse: The Wedge of Intelligent Design*[24] adlı kitaplarında uzunca tartışılmıştır. Yazarlar "Kama"nın kökenini etraflıca ortaya koyar – yeni evrim karşıtlığı hareketinin kaynağı ve merkezidir. İlk ortaya çıktığı DI Web sitesinin herkese açık alanlarından hızla kaldırılmasına rağmen bu belgenin başka yerlerde saklanan bazı parçaları, orijinal gönderideki planlara dair genel bir bakış sağlayarak, orijinalin Johnson'ın kitaplarındaki ve haber bültenindeki yansımasını ve sonradan değiştirilmiş olduğunu gösterir. DI, "Kama Belgesi"nin kendi işi olduğunu kabul etmeye nazlansa da, kendi isimleri altında ve "akıllı tasarım" yanlıları ile DI'ya "partner" olarak bağlı yaratılışçı Erişim Araş-

19. Discovery Institute.
20. "Mere Creation", Biola Üniversitesinde gerçekleştirilen konferanstan, La Mirada, CA, 14-17 Kasım 1996, www.origins.org/mc/ (son ulaşım 29 Eylül 2002).
21. "After Materialism" Biola Üniversitesinde gerçekleştirilen "Akıllı Tasarım" konferansından, La Mirada, CA, 2-5 Aralık 1999, cf., s. 85, www.biola.edu/academics/torrey/ calendar/design.cfm (son ulaşım 30 Eylül 2002).
22. Center for Science and Culture.
23. Bu sitelerden biri; www.antievolution.org/wedge.html.
24. B. Forrest ve P. Gross, 2003.

tırma Ağının[25] sponsorluğundaki *Weekly Wedge Update* isimli çevrimiçi haber bülteninin sahibi Phillip Johnson dahil DI'ya bağlı Bilim ve Kültür Merkezinin[26] üyelerinin işlerinde aynı ifadeler kullanıldı.

Phillip Johnson ve diğer Kama yanlıları, AT felsefecilerinden televizyon evangelistlerine kadar tüm müttefikleri ile evrime karşı gerçekleştirilecek bir "büyük çatı" taarruzunu savunmaktadır. Hem Yaratılış Araştırması Enstitüsünün (ICR) genç-dünya yaratılışçıları ile Ken Ham'in cehennem azabını andıran evangelizmi hem de Keşif Enstitüsünün doktoralıları Kama hareketinde hoş karşılanır. Evrim karşıtlığı şimdilik yeterli bir ortak payda gibi görünmekte – bu yeni tipteki evrim karşıtları içsel tartışmaların çözümünü evrimi yendikten sonraya bırakıyor.[27] Bu, işbirliğini benimseyen farklı gruplar arasındaki "ortak hat"tır. Ancak ortak cephede de bazı sürtüşmeler mevcut. Keşif Enstitüsünün akademisyenlerinin elit statüleriyle övünmeleri geleneksel yaratılışçıları kızdırmakta. PBS'nin 2001'deki mini *Evrim* dizisinin yayınlanmasından sonra, Keşif Enstitüsü sözcülerinden biri, evrim karşıtlarının tasvir edilişine ve prodüktörlerin AT'yi dini evrim karşıtlığı bölümüne dahil etmelerine itiraz etti:

> Keşif Enstitüsü sözcülerinden Mark Edwards, "Bilimden konuşmak istedik, onlar ise Pazar okulu yapmamızı istediler" dedi. "Son bölümde, Darwinci kuramın tek muhalifleri, Kentucky'deki bu gitar tıngırdatan yaratılışçı çiftçilermiş gibi bir resim çizildi, ancak bu hiç de doğru değil. Bu stereotipin bir parçası olmadığımız için memnunuz."[28]

Keşif Enstitüsü[29]

Seattle, Washington temelli Keşif Enstitüsü, "akıllı tasarım" ile "Kama"nın gelişiminde ve desteklenmesinde aracı olmuştur. 1991'de Başkan Reagan'ın ekonomi danışmanı George Gilder

25. ARN, Access Research Network: www.arn.org/id_faq.htm (son ulaşım 27 Eylül 2002; anasayfaya erişilemiyor).
26. Center for Science and Culture.
27. E. C. Scott, "The big tent and the camel's nose", *NCSE Reports*, Cilt 21 (1-2), 2001, s. 39-41.
28. M. Carter, "Lab scientists challenging Darwin; 'Intelligent design' theory supports a thoughtful creator", *Tri-Valley Herald*, Dublin, CA, 26 Eylül 2001.
29. www.discovery.org (son ulaşım 27 Eylül 2002).

için özerk olarak kurulan enstitü kısa zamanda ödenek ve üye sağladı; bunların pek çoğu serbest ticarete, çevresel düzenlemelerin azaltılmasına, Sosyal Güvenliğin özelleştirilmesine ve diğer liberal meselelere eğilen Reagan hükümeti yetkilileri idi. Kereste endüstrisinin sağladığı ödenek ile DI başta en çok Birleşik Devletler'in Kuzeybatısını ve Batı Kanada'yı ilgilendiren konulara eğildi. DI'nın ekonomiyle ilgili olmayan tarafı Bilim ve Kültür Yenileme Merkezi (CRSC),[30] "akıllı tasarım" ile "Kama" hareketlerinin kurumsal temeli haline geldi. 2002'nin sonlarında, biraz da *Yenilenme* (Renewal) teriminin eleştirilmesi sebebiyle, ismi "Bilim ve Kültür Merkezi"[31] olarak değiştirildi ve sonrasında "Merkez" (Center) olarak anılması önerildi.[32]

CSC'nin saygın üyelerine matematikçi David Berlinski, teolog ve moleküler biyolog Jonathan Wells, biyofizikçi Michael Behe, matematikçi William Dembski, felsefeci Paul Nelson ve dahası dahildir. Hukuk profesörü Phillip Johnson ve ekonomi uzmanı George Gilder "danışman"dır. Yaratılışçılığa eleştirel yaklaşan en az bir akademisyen –tarihçi Edward Larson– kısa bir süreliğine CSC ile olmasa da DI ile ilişki halindeydi. CSC'de, "bilimsel yaratılışçılık" hareketinin resmi olmayan enstitülerden veya posta siparişiyle diploma almış çoğunluğunun tersine, saygın üniversitelerden doktora almış akademisyenler çoğunluktadır. CSC yüksek akademik standartlarını büyük bir çabayla vurgular ve eski tip yaratılışçıları, Kama stratejisinin "kuralları"na rağmen küçümser.

Howard Fieldstead Ahmanson'a ait özel bir kuruluş olan Fieldstead and Company'nin 1990'ların sonlarında sağladığı 1,5 milyon dolarlık hibe ile CSC hatırı sayılır bir destek almış oldu; bu hibeye daha sonra 2,8 milyon dolar daha eklendi.[33] Sözkonusu kimse, Home Savings of America'nın ve çevre davalarına,

30. Center for the Renewal of Science and Culture.
31. The Center for Science and Culture.
32. G. Branch, "Analysis of the Discovery Institute's 'Bibliography of Supplementary Resources for Ohio Science Instruction'", *NCSE Reports*, Cilt 22 (4), 2002b, s. 12-18, 23-24; Center for Science and Culture, 2002, www.discovery.org/crsc/nameChange.html (son ulaşım 5 Ekim 2002); Center for the Renewal of Science and Culture, "About CRSC", www.discovery.org/crsc/about.html son ulaşım 13 Temmuz 2002).
33. S. Stephens, "Heir spends family fortune to discredit evolution theory", *Cleveland Plain Dealer*, 23 Aralık 2002, s. A1.

devlet radyosuna, çeşitli liberal projelere ve bilim eğitimine ödenek sağlayan Ahmanson Vakfı'nın sahibi olan merhum babası Howard Ahmanson ile karıştırılmamalı. Oğul Ahmanson ise yaratılışçılık projelerine ödenek sağladı ve "Hıristiyanlığın Yeniden Doğuşu"na -Birleşik Devletler'i İncil yasalarına göre yönetilen teokratik bir hükümete dönüştürmeyi amaçlayan bir hareket- adanmış bir organizasyon olan Chalcedon Institute'e hem ödenek sağladı hem de yöneticilik yaptı.[34]

Fieldstead'in bağış yaptığı dönemden başlayarak, CSC genel görünüşünü ve etkinlik seviyesini büyük miktarda yükseltti. CSC'nin bir DI uzantısı haline gelmesi, DI'nın şimdilerde CSC'nin girişimleri ve yayınlarıyla dolu olan Web sistesinden anlaşıldığı üzere, gerçekten de birazcık ayakların baş olması gibidir. Bu gönderilerin çoğunluğu AT kuramıyla ve bilim eğitiminin AT'nin eklenebileceği şekilde nasıl düzenlenebileceğiyle ilgilidir. Doğalcılığın ve materyalizmin bilimden nasıl uzaklaştırılacağına odaklanmaktalar. Yani bilim ve kültür "yenilenmeli"dir.

Yeni ve eski yaratılışçıların ortak özelliklerinden biri, "evrim"-den ziyade "Darwinizm"e odaklanmalarıdır. On dokuzuncu yüzyıl bilimine getirdikleri tek yönlü eleştiriler ise çoktan terk edilmiş veya düzeltilmiş fikirleri -dünyanın yaşından sözde geçiş fosillerinin bulunmamasına ve Haeckelci embriyolojiye kadar- savunması beklenen evrim biyologlarını ümitsizliğe düşürmektedir. Jonathan Wells'in *Icons of Evolution*[35] kitabı, "Darwinizm" isimli korkuluğa karşı böyle argümanların bir kataloğu niteliğindedir.

Diğer bir evrim karşıtı gelenek ise Keşif Enstitüsü geçmişteki bilimsel yaratılışçılarla birleştirir: bilimsel ve akademik literatürün, evrimin bilimsel çevreden gelen saldırılarla zayıflatılmış bir kuram olduğu algısını yaratmak için seçimli olarak kullanılması. AT destekçileri tarafından bilimsel literatürün evrim *eğitimini* zayıflatmak için yanlış yorumlanması, bilim eğitimi

34. S. G. Anson ve D. M. Cogan, "God's banker", *LA Magazine*, Kasım, Cilt 39 (11), 1994; S. Benen, "From Genesis to dominion: Fat-cat theocrat funds creationism crusade", *Church and State*, Temuz/Ağustos, 2000.
35. J. Wells, *Icons of evolution: Science or myth?*, Washington, DC, Regnery, 2000; K. Padian ve A. D. Gishlick, "The talented Mr. Wells", *Quarterry Review of Biology*, Cilt 77 (1), 2002, s. 33-37.

standartları tartışmalarının merkezi haline gelebilmektedir.[36] Bu taktikler yirminci yüzyılın ikinci yarısında bilimsel yaratılışçıların kullandıklarının bir yansımasıdır.[37] Aksi söylense de, bu yöntemin bir CSC "akademisyeni"nin çalışmalarını Yaratılış Araştırması Enstitüsünden[38] bir hiciv yazarınınkinden farklı kılmadığı açıktır.

"Kama" hareketi de kendini başka akademik -ancak illa ki *bilimsel* değil- evrim eleştirileri ile avutur. Açıkça *politik* olan evrim karşıtlığı, muhafazakâr (özellikle *yeni muhafazakâr*) siyasi görüşte derin köklere sahiptir ve ayrıca son zamanlarda "postmodernist" bir sol görüşün küçük bir parçası olarak da ortaya çıkmıştır.[39] Postmodernizm bazı akademik disiplinlerde -özellikle bilimle ilgili önemli çıkarımlar yapan ya da en azından bilimin halk tarafından algılanmasına ve yorumlanmasına yönelik olan sosyal bilimler ile beşeri bilimler- bilginin doğasına yönelik bir bakış açısıdır. Özetle argüman, tüm bilgi dağarcığının "yapılandırılmış" ve bu sebeple yalnızca yapılandırıldığı koşullarda "doğru" olduğu üzerinedir; mutlak yoktur.[40]

Bu bakışla bilimsel araştırmalar ve keşifler sosyal görüngüler olarak yorumlanabildiği için, evrim gibi bir kuram, birbirinden daha mutlak doğru olmayan pek çok mümkün "bilme yolu"ndan herhangi biri olarak görülebilir. Bilimsel uğraşın sosyal bir görüngü olarak görülmesiyle ilgili söylenecek çok söz varsa da, bu tartışmanın kolaylıkla bilimsel yönteme karşı bir itham şekinde saptırılması kolaydır. Buna karşılık postmodernizmin, bilimsel yöntemin yapılandırılmış bilgi dağarcığı dahilinde evrimi desteklerken, bilimsel bilgi dağarcığı çerçevesi dışına çıkarak meşruiyet sağlama çabasındaki "akıllı tasarım" hareketini dışarıda bıraktığı söylenebilir. AT yanlılarının bilime getireceği deist dünya görüşü, eski tip bilimsel yaratılıştan, yalnızca kelime

36. Örn. Ohio'daki dava için bkz. G. Branch, 2002b; G. Branch, "Quote-mining comes to Ohio", *NCSE Reports*, Cilt 22 (4), 2002, s. 11-13.
37. J. R. Cole, "Misquoted scientists respond", *Creation/Evolution*, Cilt 6, 198 l, s. 34-44.
38. Institute for Creation Research.
39. P. R.Gross ve N. Levitt, *Higher superstition: The academic left and its quarrels with science*, 2'nci ed., Baltimore, Johns Hopkins University Press 1998.
40. A. D. Sokal, "A physicist experiments with cultural studies", *Lingua Franca*, Cilt 6 (4), 1966, s. 62-64.

dağarcığının stratejik olarak farklı kullanımı (Örn. "yaratıcı"dan ziyade "tasarımcı") bakımından ayrılır.

Ancak stratejik kelime seçimi AT yanlılarına bazı çıkarlar sağlar. Yeni AT kuramcılarının destek aldığı yeni muhafazakâr akademisyenler "gerçek" akademisyenlerdir, bunlara: ünlü tarihçi, eleştirmen ve denemeci Jacques Barzun[41]; tarihçi Gertrude Himmelfarb[42] ve PBS'nin *Firing Line* adlı programının 1966'dan 1999'a kadar sunuculuğunu yapmış olan William F. Buckley, Jr. dahildir. [43] Bu kişiler ve "akıllı tasarım"a karşı olumlu görüşleri *National Review, American Spectator, Intercollegiate Review, Washington Times* ve *Wall Street Journal* gibi yayınlarda yayımlanan diğer ünlü muhafazakârlar, hareketin meşru görünmesini sağlamaktadır. Literatürleri, evrim karşıtları ile onların seslerine kulak veren siyasetçiler için güçlü bir dayanak haline gelmektedir. İncil propagandası yapan yaratılışçıların retoriğini küçümseyebilecek bu siyasetçiler, Barzun'un veya Himmelfarb'ın yetki belgelerine ve itibarına sahip olan akademisyenlerin ortaya attığı fikirlere açık olacaktır. Bu yorumcuların hiçbiri evrimin bilimsel yönlerinden bahsetmese de akademisyenliklerinden gelen ünlerinin getirisi olan bir çeşit "hale etkisi", evrimle ilgili sözlerine, eski tip bilimsel yaratılışçıların hiçbir zaman sahip olmayacağı bir ağırlık katar.

"Zafer" Zaferdir

Kama aktivistleri kamuoyu alanı dışında siyasal eyleme de odaklanmış; küçük zaferlerin peşinden koşup, çok büyükmüş gibi gösterme yöntemini mükemmelleştirmişlerdir. Örneğin 2001'de Senatör Rick Santorum (Pennsylvania temsilcisi), küçük zararsız görünümlü bir maddenin çift partili eğitim tasarısının 1 no.lu senato yasa tasarısına eklenmesini sağladı; tasarının bütünü 91'e 8 oyla kabul edildi.[44] Santorum yasa değişikliği şöyledir:

---

41. J. Barzun, *Darwin, Marx and Wagner: Critique of a heritage; the fatal legacy of "progress"*, Boston, Little, Brown, 1941.
42. G. Himmelfarb, 1959; G. Himmelfarb, 1999.
43. W. F. Buckley, "Resolved: Evolution should acknowledge creation", *PBS, Firing Line*, 19 Aralık 1997.
44. G. Branch, "Farewell to the Santorum amendment", NCSE Reports, Cilt 22 (1-2), 2002d, s. 12-13.

Senato bilincindedir ki – iyi bir bilim eğitimi, öğrencileri, bilimsel veriler veya sınanabilir bilimsel kuramlar ile bilim adına öne sürülmüş felsefi veya dini iddiaları birbirinden ayırmaya hazırlamalıdır ve biyolojik evrimin öğretildiği yerlerde, müfredat, öğrencilerin bu konunun neden bu kadar süregelen tartışmaya sebep olduğunu anlamalarına yardım etmelidir ve kamuoyu tartışmalarına katıldıklarında konuyla ilgili bilgili katılımcılar olmalarını sağlamalıdır.

Hemen ardından ülkedeki tüm yaratılışçılar, art arda Senatonun evrimin öğretilmesinin ihtilaflı olduğunu desteklemek yönünde neredeyse oybirliğiyle karar verdiği iddialarında bulunarak, Kama'nın çoktandır devam eden "ihtilafı öğretme" hedefini yansıttılar.[45] Argümanın özü şudur: "Sadece evrimin ne kadar ihtilaflı olduğunu öğret ve öğrencilerin iki tarafı da araştırmalarına izin ver, tartışmalarına izin ver, böylece iyi bir eğitim sunulmuş olacak. Aman – evrimi yasaklamayı *asla* düşünmeyiz; aslına bakarsanız, yalnızca hakkında daha fazlasının öğretilmesini istiyoruz, birçok [sözde] zayıf yönünün olması gibi, böylece öğrenciler böyle bir kurama inanıp inanmayacaklarına kendileri karar verebilirler." Bu, eşit zaman argümanının akıllıca başka bir versiyonudur. Sorumluluk okul kurulundan veya öğretmenden öğrenciye geçer. Argümanları; "Öğrencilerin kendi araştırmalarını yapmalarının önünde kim durmak ister?" şeklindedir.

Nihayetinde, Santorum yasa değişikliği konferans komitesinde yasa tasarısından geri çekildi.[46] Başta Amerika Jeoloji Enstitüsü[47] olmak üzere ABD'nin bilimsel organizasyonlarının pek çoğunun aylarca uğraşından sonra, bu, meselenin sonu olmalıydı, ancak Senatör Santorum konferans komitesini reddedilen yasa değişikliği hakkındaki bir kısım tartışma konusunun, yasa tasarısına olmasa da komite raporuna eklenmesine ikna etti. Bu eklemenin yasal hiçbir önemi olmasa da, yaratılışçılar o zamandan bu yana bunu bir "zafer" olarak kabul etmekte, komite raporunu okul kurullarına ve dinleyen herkese yasaymışçasına alıntılamaktalar.[48] Santorum'un orijinal ifadesi Phillip Johnson tarafından

45. Keşif Enstitüsü, "Congress urges teaching diverse views on evolution, but Darwinists try to deny it", 2001, www.discovery.org/news/congressUrges.html (son ulaşım 29 Aralık 2001); Bkz. Petto ve Godfrey, bu kitap.
46. G. Branch, 2002d.
47. American Geological Institute.
48. G. Branch, "Santorum redux", NCSE Reports, Cilt 22 (3), 2002e, s. 4-5.

yazılmıştır ve retorik ile politik laf çevirmeyi kullanarak yenilgiden zafer çıkarma, "Kama"nın ve "yeni yaratılışçı"nın eski stratejileridir.[49]

Evrim karşıtları, aynı zamanda "dini inançlarına aykırı" bir şeyi öğretmeye zorlanan öğretmenler veya evrime "dinen inanmama özgürlükleri çiğnenen" öğrenciler namına Birinci Anayasa Değişikliğine başvururlar. Ancak mahkemelerin cevabı, gerçekte, Birinci Anayasa Değişikliğinin veya akademik özgürlüğün öğretmenlere onaylı müfredatın içeriğini değiştirme hakkını veya öğrencilere zorunlu dersleri almama hakkını vermediği yönünde olmuştur. Daha 2002 yılında Washington eyaletinde ve Minnesota'da mahkemeler böyle iddialar aleyhinde karar verdi.[50] 2001'de Lafayette, Indiana'daki öğrenciler benzer bir taktiğin haberciliğini yaptılar: yetişkinlerin müdahalesi olmaksızın öğrencilerin önderliğinde yaratılışçılığın öğretilmesi talebi. Ancak bu öğrencilerin talepleri ve sloganları, PBS'nin televizyon serisi *Evolution*'da da görülebileceği üzere, yetişkinlerin ülke çapındaki yeni yaratılışçılık hareketinin argümanlarının kelimesi kelimesine tekrarıydı. Okul kurulu taleplere direndi ve evrim müfredatını destekledi.[51] Sözde dini özgürlüklerini talep eden öğrenciler; harici provokatörler veya isyancı öğretmenler olmadıklarından, evrimciler için biraz daha zorlu rakiplerdir ve bu taktik, AT yanlıları lehine kullanılmaktadır. AT kulüpleri, ülke çapındaki üniversitelerde ve orta dereceli okullarda öğrenci organizasyonları şeklinde hızla yayılmaktadır.

Mevcut bir diğer taktik ise ders kitaplarında uyarı etiketlerinin ve feragatnamelerin kullanılmasıdır. Bunlar, çeşitli şekillerde, öğrencileri çalışmak üzere oldukları şeyin aslında saçmalık olabileceği yönünde uyarmaktadır. Entelektüel kimselerin pek çoğu, etiketlerdeki ders kitaplarının eleştirel gözle okunması yönündeki uyarıya temelde katılacaktır, ancak evrim karşıtları eleştirel dü-

---

49. P. E. Johnson, 2002.
50. *Rodney LeVake v. Independent School District 656 et al.*, Court File Nr. CX-99-793, District Court for the Third Judicial District of the State of Minnesota; E. C. Scott, "Rodney LeVake loses appeal", *NCSE Reports*, Cilt 20 (5), 2000, s.8-9.
51. *Evolution*, Programın ilk yayın tarihi 24-27 Eylül 2001, PBS tarafından, Yapımcı Richard Hutton; WGBH Educational Foundation (Boston) and Clear Blue Sky Productions, Inc.; S. Randak, "The children's crusade for creationism", *NCSE Reports*, Cilt 21 (1-2), 2001, s. 27-28.

şünce modellerini desteklemez.[52] Hatta pek çoğu, genel olarak otoriteyi -önce ders kitapları, sonra ebeveynler ve öğretmenler ve daha sonra İncil- sorgulamayı öğretmesi bakımından eleştirel düşüncenin öğretilmesini pek hoş karşılamazlar. Texas'ta tam zamanlı ders kitabı eleştirmenliği yapan Norma Gabler ve merhum eşi Mel, bu düşünceye örnek teşkil eder. Texas, Lousiana ve diğer eyaletlerde onların ve daha pek çok kişinin desteklediği bu görece daha üstü kapalı yaklaşım, *yalnızca evrimin* eleştirel değerlendirme gerektirdiğine dair bir ders kitabı uyarısıdır. Aralık 2001'de Alabama böyle bir feragatname için eyalet çapındaki koşullarını yenileyerek, evrimi "ihtilaflı" olarak ayrı tuttu ve öğrencilerin *bu* konuda kendileri karar vermesini önerdi. Yeni Alabama feragatnamesi kısmen şöyledir:

> Alabama Müfredat Programı: Bilim, bilim insanlarının işlerinden çıkan birçok kuramı ve çalışmayı içerir. Birkaç isim saymak gerekirse, Kopernik'in, Newton'ın, Einstein'ın çalışmaları günümüzün dünyasının bilgisel temelini sağlamıştır. Bu doküman dahilindeki doğal seçilim ile evrim kuramı, ihtilaflı bir kuramdır. İhtilaflıdır, çünkü doğal seçilimin, canlıların çeşitliliğinin modern bilimsel açıklaması için temel sağladığını belirtir. Doğal seçilimin popülasyonlardaki küçük değişimlerde etkili olduğu gözlemlendiğinden, kalıntılar üzerinden yapılan çalışmalara dayanarak, doğrudan gözlem söz konusu olmadığı halde, büyük değişimleri de ürettiği varsayılmaktadır.[53]

Yakın zamanda açılan davalar bu feragatnamelere başarıyla meydan okumuştur. Tangipahoa Parish, Lousiana'daki[54] biyoloji derslerinde öğretmenlerin sözlü bir feragatname okumasını zorunlu kılma çabası, okul yönetim kurulunun ve sigortacısının her bir temyize ait borçlarının birikmesiyle başarısız olmuş, ciddi miktarda nakit kaybı ile sonuçlanmıştır. Bu bölge şimdilik çabalarından vazgeçmiş gibi görünüyor. Selby, Georgia'da federal yargıç feragatnamelerin ders kitaplarından kaldırılması kararına vardı. Dover, Pennsylvania'daki, kısmen okul yönetim kurulunun, öğrencilerin "akıllı tasarım" gibi "alternatif" bilimsel kuramların

52. Bkz. Petto ve Godfrey, bu kitap.
53. Anonim, "Alabama upgrades disclaimer", NCSE Reorts, Cilt 21 (3-4), 2001, s. 4-5.
54. *Freiler v. Tangipahoa Parish Board of Education*, 1997, No. 94-3577 (E.D. La., 8 Ağustos 1997).

farkına varmalarının öğretmenler tarafından sağlanması talebi ile ilgili bir dava[55], AT argümanının yasal olarak reddedilmesi ile ve AT'yi destekleyen okul yönetim kurulu üyelerinin seçimlerde yenilgileri ile sonuçlandı. Ayrıca bölgeye, karşılıksız hizmet veren yasal temsiline rağmen, mahkeme giderleri için kesilen fatura sebebiyle ciddi yasal harcamalara mal oldu.

Dava giderleri, evrim karşıtlarının lehine işleyebilecek bir mesele. Ücretsiz yasal hizmetler nadirdir ve çoğunlukla evrim eğitimini müdafaa edenler arasında paylaşılır, çünkü evrim karşıtlığı çoğunlukla bu organizasyonların uğraşlarından yalnızca biridir. Ancak birincil odağı seküler materyalizme karşı çıkmak olan organizasyonlar aracılığıyla ulaşılabilen birçok evrim karşıtı yasal kaynak mevcuttur.[56]

Örneğin Rutherford Institute, muhafazakâr –teokratik de denebilir– Hıristiyanlık davası uğrunda yasal danışmanlık ve dava ikamesi sağlamaya tahsis edilmiştir. Amerikan Hukuki Adalet Kurulu (ACLJ),[57] doğrudan veya dolaylı olarak Pat Robertson ve Hıristiyan Koalisyonu tarafından, Amerikan Sivil Özgürlükler Birliği'nin (ACLU)[58] bir çeşit yansıması ve kısaltma benzeri olarak iş görmesi için kurulmuştur.[59] İki organizasyon da "Hıristiyan" ve "aile" mevzularının oldukça muhafazakâr versiyonlarına eğilir ve birçok evrim karşıtı yasal mücadeleye dahil olmuştur; bu ilgi devam edecek ve artacak gibi gözükmektedir. Daha yakın bir zamanda Thomas More Hukuk Merkezi (TMLC)[60], AT'nin devlet okullarında öğretilmesine yasal destek sağlamak üzere kurulmuştur. TMLC, kendini "kâr amacı gütmeyen, Hıristiyanların dini özgürlüklerinin, geleneksel aile değerlerinin ve insan kutsallığının korunması ve teşviki için kamu yararına tahsis edilmiş bir hukuk firması" olarak tanımlamaktadır.[61] Bu

55. *Kitzmiller v. Dover*. Bu davanın kararı www.pamd.uscourts.gov/kitzmiller/kitzmiller_342.pdf adresinden mevcuttur.
56. J. R. Cole, "Money flows into anti-evolutionists' coffers", NCSE Reports, Cilt 20 (1-2), 2000, s. 64-65.
57. The American Council for Legal Justice.
58. American Civil Liberties Union.
59. J. Newfield, "The Right's judicial juggernaut", *The Nation*, Ekim 2002, s. 11-16.
60. Thomas More Law Center.
61. TMLC hakkındaki bilgiler kendi Web sitesindendir: www.thomasmore.org/about.html.

grupların desteklediği "bilim" etrafımızdaki dünyayı doğal yasaların işleyişi yönünden anlamak üzerine değildir. İstedikleri, doğalcı metodolojiye itimadın her türlüsünün -hem de ısrarla- bilimden tasfiyesidir.

Son Sözler

Evrim karşıtlarının hedefleri son seksen yıldır aynı kaldı, ancak yirmi birinci yüzyılın karşıtlarının taktikleri daha çeşitli bazen de biraz daha karmaşıktır. "Kama Belgesi" halkın bilimsel kavrayışını doğalcı yöntemden ve bilimin iki yüzyıldan uzun süredir üzerine kurulu olduğu temellerden ayırmak üzerine stratejik bir plandır. Kama, yaratılışçılığın ilkin versiyonlarından çok daha esnek, çok daha incelikli ve "modern görünümlü"dür. Kullandığı İncil dilinin ve göndermelerinin üstü kapalıdır,[62] ancak temelde "modernizm"e, Scopes davası döneminin evangelistleri kadar -ve toplum ile kişisel kurtuluş üzerine vahim etkileri hakkında aynı uyarılarla- saldırmaktadır. Evrim karşıtlığının istismara açık olabilecek zayıf bir noktası varsa, Keşif Enstitüsüne bağlı Bilim ve Kültür Merkezi[63] ile ilişkili, iyi eğitimli akademisyenlerin "geleneksel" yaratılışçı organizasyonlardaki müttefikleri hakkındaki endişeleridir. Aksi de doğrudur: Yaratılış Araştırması Enstitüsünün[64] liderleri evrim eleştirilerini hoş karşılamakla birlikte, AT'yi İncil'in birebir yorumunu yeterince benimsemesi bakımından kusurlu bulmaktadırlar. Aynı şekilde genç-dünya yaratılışçısı John Whitcomb AT'yi "oldukça yetersiz" şeklinde niteler.[65] Böyle gerilimler, modern evrim karşıtlarının sürdürdüğü birleşik cepheyi zaman zaman anlaşmazlıklara itmiştir. İncil'in geleneksel birebir yorumcuları ile kullanılan dilin daha az açık biçimde dini olmasını destekleyenler arasında "büyük çatı" altında büyüyen bir çatlak olabilir. İronik şekilde evrimciler böyle çatlakları tam da Kama stratejicilerinin modern akademik dünyadaki ayrışmaları kullandığı gibi kullanabilir. Geleneksel

62. Ancak bkz. Johnson'ın çalışmasının tartışması ve Scott'un bu kitaptaki AT'nin eski tip yaratılışçılık "kökenine" dair tartışması.
63. Center for Science and Culture.
64. Institute for Creation Research.
65. J. C. Whitcomb, "The history and import of the book *The Genesis Flood*", Impact no. 395 (Mayıs), El Cajon, CA, Institute for Creation Research, 2006.

yaratılışçılara AT'nin neden hiçbir zaman tutucu dini fikirlere açık destek vermeye yanaşamayacağını göstermek, toplumsal yaşama tekrar İncil temelli bir altyapı kurmak için AT'yi ilk adım olarak kullanmak isteyenlerin arasındaki AT desteğini azaltabilir. Ayrıca "büyük çatı"nın altında evrim kuramından rahatsız olmayan kimseler de mevcuttur.[66] Bu kişileri biyomedikal araştırmalara ve ziraat araştırmalarına yönelik ortak endişeler –"birlikte koalisyonlar kurmak" için kullanılabilecek endişeler– vasıtasıyla güncel bilime yaklaştırmak için bir "ağ" stratejisi geliştirmek mümkündür.[67] Gördüğümüz üzere evrim karşıtı harekette felsefi çeşitlilik mevcuttur. Evrim biyologları ile "büyük çatı"ya yönelmiş ancak İncil'in birebir yorumculuğundan ve metafiziksel doğalcılıktan rahatsız kimselerin ortak hedefleri ve değerleri üzerinde durmalıyız.[68]

Toplumun bilimin doğası üzerine olan anlayışı –ve bu anlayışı organize bir çaba ile tekrar şekillendirmeye çalışan küçük bir insan topluluğu– tehlikededir. Bu, kısmen, öğretmenleri hazırlayan profesyonel eğitimciler ile profesyonel gelişimciler arasında yeni bir pekiştirme ile ve okul yönetim kurulları ile yasama meclislerine yardım yoluyla gerçekleştirilebilir. "Ağ", bu kimselere, bilimin, bilimin profesyonel uygulayıcıları tarafından anlaşıldığı şekliyle güncel uygulamalarını yansıtan bilimsel konularla ilgili bir görüş sağlayacaktır.

Bu, birçok boyuta sahip, uzun vadeli ve zaman alan bir stratejidir (orijinal "Kama Belgesi"nde de kabul edildiği üzere). Meselenin yasal ve anayasal çarpışmalardan öte olduğu açıktır. Anayasal engeller, evrim eğitimini bilimde açıkça tutucu görüşlerden korumada işe yaradıysa da, farklı duruşma yargıçları veya onların yargı felsefelerindeki değişimler, evrime devlet okullarında verilen seksen yıllık desteği oldukça kolay biçimde silip atabilir.[69] Neticede, sözde bilime karşı anayasal bir koruma mevcut değildir.

---

66. Bkz. Scott'un "teist evrim" ve destekçilerinin AT'nin "büyük çatı"sı altındaki diğerleriyle ilişkisi tartışması.
67. J. Carville ve P. Begala, "2004: How to choose the chosen one". *Esquire*, Ekim 2001, s. 176-77.
68. E. C. Scott, 2001; Ayrıca bkz. bu kitaptaki diğer yazarlar.
69. J. Newfield, 2002.

ikinci bölüm
bilimsel görüşler

fizik, kozmoloji ve yeni yaratılışçılık

victor j. stenger

Yeni Tasarım Argümanları

Tasarım argümanı eski olmakla birlikte, son yıllarada çeşitlenmeler göstermiştir. Günümüzde tasarım argümanı üç ana tiptedir. "Akıllı tasarım" isimli ilk tip, belirli biyolojik sistemlerin doğal yolla ortaya çıkmış olamayacağını "kanıtlamak" üzere modern bilgi kuramını kullanır.[1] İkincisi, evrenimizin 13-15 milyar yıl önce Büyük Patlama ile başladığına dair kozmolojik kanıtların, evrenin ilahi bir güçle yaratılmış olduğunu gösterdiğini iddia eder. Üçüncüsü ise fizik yasalarının ve sabitlerinin yaşam için ince ayarlanmış olduğunu, bu sebeple ancak Yaratıcı'nın insanlığı var etme gayesini takdiriyle ortaya çıkmış olabileceğini söyler. Bunların hepsi, "akıllı tasarım" kuramı olarak bilinen muğlak kavramın birer parçasıdır. Ancak hepsi kusurludur ve hiçbiri modern doğa bilimlerine karşı önemli bir sorun teşkil edebilecek kadar güçlü değildir.

Bilgi Kuramı ve "Akıllı Tasarım"

William Dembski, kapsamlı yazılarında, biyolojik sistemlerin sadece doğal süreçlerle meydana gelmek için fazla karmaşık

1. Bkz. Elsberry, Pennock, bu kitap.

olduğunu ve bu sebeple "akılla tasarlanmış" olması gerektiğini göstermek üzere bilgi kuramını kullandığını iddia etmektedir.[2] Ancak bilgi kuramını bu alanda geleneksel olarak kullanıldığı biçimde uygulamamıştır.[3] Sayfalarca formüllere ve karmaşık tanımlamalara rağmen, Dembski, girişimini tamamen gölgeleyen en az bir temel hata yapmaktadır: "Bilginin bir olaydaki ölçütü" için *kendi* biçtiği tanımı yanlış şekilde doğal kaynaklardan elde eder.

Dembski, "bir p olasılığı olayında bilginin ölçütü $-\log_2 p$'dir" şeklinde tanımlama yapar. Kaynak olarak Claude Shannon ve Warren Weaver'a ait *The Mathematical Theory of Communication*'ı[4] belirtir. Shannon, bilgi kuramının babası olarak kabul edilmektedir ve çalışması neredeyse altmış yıldır bu alanda yürütülen çalışmalara kaynak teşkil etmektedir. Shannon, Bell Laboratuvarları'ndaki çalışmalarında elektronik sinyallerin etkili iletişimiyle ilgilenmiştir: Belirli sembollere erişildiğinden ne kadar emin olabiliriz? Günümüzde iletişim mühendisliğinde geniş uygulamaları olan kuramıyla ilgili bir özet verelim.

Bir n sembol setindeki bir harf veya rakamdan oluşan tek sembollük bir mesajı iletmek istediğimizi varsayalım. Shannon, mesajdaki semboller için "$p_1 \ldots p_n$ olasılık setinin entropisi" olarak adlandırdığı bir nicelik tanımlamıştır:

$$H = -\sum_i p_i \log_2 p_i = -\langle \log_2 p_i \rangle \qquad \text{[DENKLEM 1]}$$

Burada p_i, *i.* sembolün listede var olma olasılığıdır. 2 tabanındaki logaritma sebebiyle *H*'nin birimleri *bitler* –veya ikili değerler– biçimindedir. Denklem 1'deki büyüktür küçüktür işaretleri, kapalı nicel değerin ortalamasına işaret eder ve *H*'nin sembol grubu üzerinden alınan bir ortalama olduğunu unutmamak, tartışmanın ilerisi için önemlidir. Günümüz bilgi

2. W. A. Dembski, *The design inference*, Cambridge, Cambridge University Press 1998; W. A. Dembski, *Intelligent design: The bridge between science and theology*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1999; W. A. Dembski, *No free lunch: Why specified compkxity cannot be purchased without intelligence*, Lanham, MD, Rowman and Littlefield 2001.

3. İleri tartışma için bkz. Elsberry'nin ve Pennock'un yazıları, bu kitap.

4. C. Shannon ve W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, Urbana, IL: University of Illinois Press 1949.

kuramı literatüründe *H*, *Shannon belirsizliği* olarak adlandırılmaktadır.

Bir mesajla taşınan *R* bilgisi, mesaj iletildiğinde Shannon belirsizliğinde bir azalma olarak tanımlanır. Yani,

$R = H\,(önce) - H\,(sonra)$ (DENKLEM 2)

Tüm olasılıklarının *p*'ye eşit olduğu özel durum düşünüldüğünde, denklemin daha basit bir biçimini elde ederiz:

$H = -\log_2 p$ [DENKLEM 3]

Her biri eşit olasılıktaki S, T, U, V, W, X, Y ve Z şeklindeki sekiz harften birinden oluşan basit bir tek karakterli mesaj örneğiyle bilgi düşüncesini resmedelim. Mesaj iletilmeden önce, sembol sayısı 8, belirli sembollerden herhangi birinin rastgele seçilme olasılığı $p = 1/2$ ve Shannon belirsizliği $H = -\log_2 \frac{1}{8}\ \log_2 8 =$ 3'tür. Mesaj başarılı şekilde iletildikten sonra hangi karakterin seçildiğini biliriz, yani $p = 1$'dir ve $H\,(sonra) = -\log_2 1 = 0$'dır. Böylece belirsizlik 3 bit indirgenirken, ulaşılan bilgi $R = 3$ bittir.

Şimdi mesajın biraz tahrif edildiğini, böylece iletilen sembolün bir U veya V olduğunu bildiğimizi varsayalım, ancak bunlardan hangisi olduğunu bilmiyoruz ve ikisi de eşit olasılığa sahip. Bu durumda, mesaja ulaşıldıktan sonra olasılık $p = 1/2$'ye düşer ve $H\,(sonra) = -\log_2 \frac{1}{2}$ 1'dir. Bu durumda, $R = 3 - 1 = 2$ bit bilgiye ulaşılmıştır. Burada da belirsizlikte azalma gerçekleşir, ancak belirsizlikteki *azalma* daha küçük olduğundan ikinci aktarım daha az bilgi içerir.

Dembski'nin $I_D = -\log_2 p$ şeklindeki bilgi tanımı, denklem 3'te verilen eşit olasılıklı özel durumda, Shannon belirsizliğiyle aynıdır. Bizim örneğimizde her karakterin olasılığı $p = 1/8$'dir, yani $I_D = -\log_2 \frac{1}{8} = 3$ bittir. Ancak Dembski'nin bu tanıma getirdiği alışılmadık yorumu sebebiyle I_D, denklem 2'deki gibi, R'ye eşit olacaktır –*yalnızca* tüm semboller arasında olasılık eşit olduğunda ve *yalnızca* iletim *mükemmel şekilde* gerçekleşip *H (sonra)* = 0 olduğunda. Dembski, Shannon'a atıfta bulunmakla birlikte, kullandığı bilgi ifadesini Shannon'un ifadesinden matematiksel olarak türetmez– başka bir yöntemle de açıklamaz.

Ancak örnekleri, sembol veya "olay" gruplarının eşit olasılıklar barındırdığı durumlarla kendisini kısıtlamadığına işaret etmektedir. Gruplar üzerinden olasılıkların ortalamasını da almaz. Aslında sözde bilgisi bir p olayının olasılığını logaritmik şekilde yazmanın sadece başka bir yoludur. Bu nicelik literatürde "sürpriz" olarak geçmektedir.

Dembski'nin kendine has "bilgi" versiyonuyla devam etmeden önce, Shannon'un, Shannon belirsizliği, H, yorumuna daha yakından bakalım: Shannon, Richard Tolman'ın *The Principles of Statistical Mechanics*[5] isimli incelemesini kaynak göstererek, "H'nin bu formu, istatiksel mekaniğin bazı formüllerindeki gibi, entropi olarak tanımlanacak" diye belirtir. Shannon, "Öyleyse bu H, örneğin Ludwig Boltzman'ın H-önermesindeki H ile aynıdır", şeklinde açıkça ifade eder.

Aslında bizim H_{SM} olarak adlandıracağımız nicelik, istatistiksel mekanikte eksi işareti olmadan ve doğal logaritma kullanılarak tanımlanır:

$$H_{SM} = -\sum_i p_i \log_e p_i \qquad \text{[DENKLEM 4]}$$

Ancak Shannon, pozitif veya negatif herhangi bir sabit çarpım faktörünün kullanılabileceğini, çünkü sabitlerin değişkenler arası esas ilişkileri etkilemediğini belirtir. Çarpanlar asıl olarak hesaplama çıktılarının birimlerini belirlemek için seçilir. Shannon'un denklem 1'de yaptığı seçim bitlerle ölçülen bir sonuç üretir.

Boltzmann ve Josiah Willard Gibbs, klasik sürekli ortam termodinamiğinin kurallarının, maddenin atomlardan oluştuğu varsayımının (atomların varlığı o dönemde deneylerle tam olarak doğrulanmamıştır) istatistiksel mekanizmasından türetilebileceğini bulmuştur. H_{SM} değeri, bu denklemdeki ilişkiyle, özellikle termodinamik entropi S ile açıkça ilişkili görülmüştür: $H_{SM} = -kH_{SM}$; burada k, Boltzmann sabitidir. H önermesi, entropinin denge halinde en yüksek değere yaklaştığına işaret etmiştir ve bu, kapalı bir sistemin entropisinin zaman içinde artacağını veya sabit kalacağını söyleyen Termodinamiğin İkinci Yasasına

5. R. C. Tolman, *The principles of statistical mechanics*, London, Lowe & Brydone 1938 (Yeni basımlar Oxford University Press).

istatistiksel bir açıklama getirmiştir. İstatistiksel mekaniğinin entropisi S ile Shannon belirsizliği H arasındaki ilişki:

$$S = k \log_2(2)\, H \qquad \text{[DENKLEM 5]}$$

Bu, S'nin ve H'nin bir sabit içinde eşit olduğunu göstermektedir ve ikisi de aynı işarete sahiptir. Yani Shannon, H'yi "entropi" olarak isimlendirmekte haklıdır.

Bu bölümün sonuçlarını özetlersek: Dembski'nin bilgi tanımı, bilgi kuramı disiplininde pek fazla kullanılmamaktadır; bilgi genel olarak Shannon belirsizliği isimli nicelikteki değişim olarak tanımlanmaktadır ve entropi ile Shannon belirsizliği karşılaştırılabilir yapılardır ve bir sabit içinde eşittir.

Bilginin Korunumu

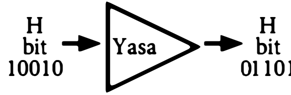
Dembski, *Bilginin Korunumu Kanunu*[6] olarak adlandırdığı bir ilkeyi kanıtladığını iddia etmektedir. Bu ilkenin Dembski versiyonuna göre –Medawar'ınkine göre değil– şans ya da herhangi bir fiziksel yasanın işleyişi gibi doğal süreçlerin hiçbirinde bilginin bit sayısı değişemez. Dembski'nin ifadesiyle "Şans ve yasanın birlikteliği bilgi üretemez."[7] Ben, bunun her koşul altında geçerli, evrensel bir ilke olarak yorumlandığında, doğru olmadığını gösteriyorum.

Dembski, yazılarının çoğunda, aşağıda bahsedeceğim gibi, özelleşmiş karmaşık bilgi (ÖKB) olarak adlandırdığı bir niceliğe odaklanır. Dembski'nin kendi bilginin korunumu yasasının yalnızca bu tip bilgi için geçerli olmasını hedeflediği sonucuna varmak makul olur. Ancak bu konuda oldukça tutarsızdır ve bilginin korunumundan "türetim"i hiçbir sınır tanımamaktadır. Dembski'nin "Yasa"sı, biyolojik karmaşıklığa uygulanabilir bilgide gerçekleşen değişimler üzerindeki evrensel kısıtlamalar gösterilmek üzere oluşturulmuştur.

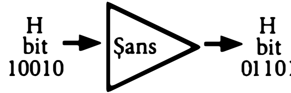
---

6. Dembski, sözcük öbeğini 1960'ta tıp alanında Nobel Ödülü kazanmış Peter Medawar'dan almıştır.
7. W. A. Dembski, 1999, s. 168.

Yasa bitleri bir kurala göre düzenler



Şans bitleri rastgelere karıştırır



Sonuç: Bilgi doğal yolla üretilemez

Şekil 1. Bir seri madeni para fırlatmanın sonuçlarının bilgi "bitleri" olarak gösterimi, Shannon'ın belirsizlik kavramını ve Dembski'nin "bilginin korunumu" kavramındaki sorunları ortaya koyar.

Dembski tarafından kullanıldığı şekliyle bilgi kuramının temel fikri basittir ve şekil 1'de gösterilmiştir. Bir sistemle ilgili olarak, belirli sayıda bitten oluşan bilgiyle (yani Shannon belirsizliği) başladığımızı varsayalım. Örneğin sistem beş tane madeni paradan oluşuyor olsun. Tura veya yazıdan oluşan her düzenleme, beş bit ile temsil edilebilecek bilgidir. Mesela TYYTY = 10010. Dembski'ye göre iki doğal süreç bu bilgi üzerinde etkili olabilir. Bunlardan biri, bir fiziksel yasaya veya bir bilgisayar algoritmasına benzetilebilecek iyi tanımlanmış bir işlemdir. Örneğin işlem şöyle olsun: fırlatılmış madeni para masaya her düştüğünde ters çevir. Böylece TYYTY→YTTYT veya 10010→1101 elde edilir. Açıkça görüldüğü gibi bit sayısı değişmemiştir ve sonuç olarak mesaj içerik bakımından farklı olabilirken, öncekinden daha fazla veya daha az *bilgi* içermez. Medawar 1984 tarihli kitabı *The Limits of Science*'ta[8] kapalı mantık sistemlerinden yeni bilgi yaratmanın imkânsız olduğunu ifadė etmiştir: "Hiçbir mantıksal muhakeme süreci –salt hiçbir akılsal eylem veya programlanabilir bilgisayar işlemi– aksiyomlar ile öncüllerin veya türediği gözlem ifadelerinin bilgi içeriğini genişletemez." Ancak Medawar, Dembski'den farklı olarak bunun evrensel

8. P. B. Medawar, *The limits of science*, New York, Harper and Row 1984.

değil, yalnızca *kapalı* sitemlere uygulanabilir bir ilke olduğunu[9] iddia etmiştir. Ayrıca Medawar aynı kuralın şans sürecine uygulanmasıyla ilgili bir iddiada bulunmamıştır, Dembski ise prensibin kendi versiyonuna bunu dahil eder.

Rastgele şans işlemi altında beş madeni para fırlattığımız durumu temsil eden orijinal bilgimizde ne olacağına bakalım. Orijinal bit dizisinden bağımsız şekilde, süreç, T'nin ve Y'nin dizide herhangi bir yerde bulunma ihtimalinin eşit olduğu yeni bir dizi üretecek. Yani TYYTY→YYTYY veya TTYYT (10010→00100 veya 11001) ya da başka herhangi bir permütasyon. Bit sayısı yine değişmez ve böylece hiçbir *bilgi* üretilmez ya da kaydedilmez. Buna bağlı olarak Dembski, evrende bilginin varlığının bizatihinin, tasarımın varlığının inkâr edilemez kanıtı olduğunu iddia eder. Bu sonuç birçok kişiyi etkilemiştir. Örneğin Texas Üniversitesi'nde bir felsefe doçenti olan Robert Koons, Dembski'yi "bilgi kuramının Isaac Newton'ı" olarak adlandırır.[10] Zor.

Öncelikle, zaten belirtmiş olduğumuz gibi, Dembski'nin bilgi tanımı, alanında kullanılan tanım ile kendini sınırlamadığı tek bir özel durum dışında örtüşmüyor. Bilginin, *bu alanda* geleneksel olarak, bir mesajın iletimi sırasında Shannon belirsizliğinde gerçekleşen azalma şeklinde tanımlandığını gördük. Ayrıca Shannon belirsizliğinin, bir sabit içinde, istatistiksel mekanikte kullanılan entropiye eşit olduğunu gördük. *Entropi*nin *korunmadığı,* bir asırdan uzun süredir, fizikte iyi bilinmektedir. Aslında Termodinamiğin İkinci Yasası, Boltzmann'ın H-önermesinde işaret edildiği, yukarıda tartışıldığı gibi, birçok maddeden oluşan kapalı bir sistemin toplam entropisinin sabit kalmak veya *artmak* zorunda olduğunu söyler.

Diğer taraftan, entropi kapalı olmayan sistemlerde *azalabilir*; bu, dışarıdan organize edildiklerinde veya az sayıda parçacıktan oluşan sistemlerde gerçekleşir. Aslında yukarıda verdiğim mesaj iletimi örneğinde entropinin/belirsizliğin *gerçekten* azaldığının (ve bilginin arttığının) farkına varmak önemlidir. Bu,

9. Dembski'nin kabul etmediği bir sınırlama.
10. L. Kern, "In God's country: William Dembski thought Baylor University would be the perfect place to investigate a scientific alternative to Darwinism. Little did he realize he would be crucified for his cause", *Houston Press,* 14 Aralık 2000.

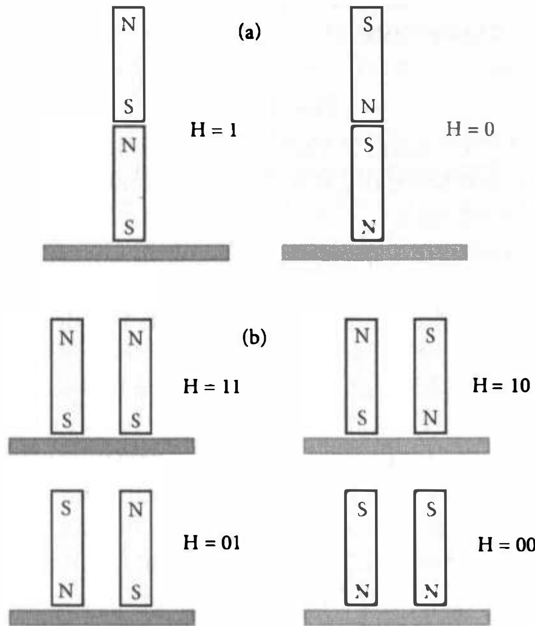
kapalı olmayan bir sistemden, yani vericiden, kapalı olmayan diğer bir sisteme, yani alıcıya, bilgi gönderiminin gösterimidir. Sonuç bilginin *korunumu* değil, Shannon belirsizliği azalırken bilgideki artıştır.

Aynı şekilde ellerimizi birbirine her sürttüğümüzde entropi yaratırız. Bilgi bakış açısından, Shannon belirsizliği azalır (ellerimizdeki moleküler hareketlerin düzensizleşmesi), yani bilgi kaybolmaktadır. Bu sebeple bilginin korunmadığı birçok örnek bulmak mümkündür. Yani Dembski'nin "kanıt"ı sınıfta kalır. Çünkü Termodinamiğin İkinci Yasasını çiğnemektedir. Aslında Dembski bilginin indirgenebileceğini kabul eder[11], ancak bu yalnızca onun tutarsızlığını göstermektedir. Onun korunum "yasa"sı buna izin vermez.

Bu durumda, Dembski bilgiyi Shannon belirsizliğine göre açıklamak niyetinde olmadığını öne sürebilirse de, Shannon'ı kaynak gösteren kendisidir ve başka bir kaynaktan da söz etmez. Her koşulda biz yine de bir sisteme Dembski bilgisinin bitlerini eklediğimiz doğal süreçler hayal edebiliriz. Bunu göstermek için bir bilgisayar simülasyonu kullanılabilir, ancak AT yandaşları böyle bir simülasyonun da "tasarlanmış" olduğu itirazında bulunabilirler (genelde de bulunurlar). Bunun yerine yalnızca şansa bağlı, herhangi bir tasarımcının müdahil olmadığı bir örnek düşünelim.

Şekil 2a'da olduğu gibi, biri diğerinin üzerinde duran iki çubuk mıknatısımız olduğunu varsayalım. Mıknatısların karşılıklı çekimleri nedeniyle yalnızca kuzey kutuplarının ikisinin de veya güney kutuplarının ikisinin de üstte olduğu iki düzenek sabit kalacaktır. Bu durum bir bit Dembski bilgisiyle belirtilebilir – diyelim ki $I_D = 1$ mıknatısların kuzey kutuplarının üstte olduğu durum ve $I_D = 0$ mıknatısların kuzey kutuplarının altta olduğu durum olsun. Pencereyi açıyoruz ve rastgele bir esinti içeri girerek mıknatısları deviriyor. Mıknatısların hareketlerinin kısıtlanmış olduğunu, bu sebeple yan değil, her zaman dikey olarak düşmek zorunda olduğunu varsayalım.

11. W. A. Dembski, 1999, s. 70.



Şekil 2. Bir mıknatıs (a)'da olduğu gibi bir diğerinin üzerindeyken, olası iki düzenin bilgisi bir bit bilgi içeriğindedir. Ancak güçlü bir esinti gibi rastgele bir olay gerçekleşip iki mıknatısı birbirinden ayırırsa, durumu açıklamak için gereken en az bit sayısı artış gösterir.

Kutuplar artık temas halinde olmadığından, şekil 2b'de gösterilen dizilimler şimdi mümkündür. Böylelikle durumu tanımlamak için iki bite ihtiyaç duyarız: $I_D = 11$ kuzey kutupların ikisi de üstte; $I_D = 10$ birincinin kuzey kutbu üstte, ikincinin kuzey kutbu altta; $I_D = 01$ ikincinin kuzey kutbu üstte, birincininki altta; $I_D = 00$ iki kuzey kutbu da altta. Denklem 3'e göre *H*'nin hesaplamasının sonucu bu sistemdeki bilginin 1 bitten 2 bite değişimini yansıtır. Böylece bu sistemdeki bilgi, bir şans süreci sonucunda 1 bit artmıştır. (Mıknatısların yanlarına yönelimleri için daha da fazla bite ihtiyaç duyarız.) Öyleyse bu örnekte Dembski bilgisi, Dembski'nin bilginin korunumu "yasa"sını çiğneyecek şekilde, şans sonucu üretilmiştir. Bu örnek Dembski'nin bu "yasa" kavramının neden bilgi kuramı alanında standart

olarak kullanılmadığının ve uygulanmadığının göstergesidir: çünkü açıkça yanlıştır.

Tasarım Arayışı

Bilginin korunumu "yasa"sı, "akıllı tasarım"ın cephanesindeki tek kurşunsuz silahı değildir. Dembski, kendince, düzenin doğal şekilde oluşumunun tasarım gereğince çok düşük bir ihtimal olduğunu gösterme girişiminde bulunur. Gerçekten de tasarım argümanının yıllar içinde ortaya çıkan, en yenileri dahil tüm çeşitlerine bakıldığında "evrenin ve yaşamın doğal olarak nasıl oluşmuş olabileceğini anlayamıyorum; öyleyse doğaüstü bir güçle yaratılmış olmalılar" iddiasına varmaktan öte gidememişlerdir.[12] Bu sonuç, basitçe hayal gücü eksikliğine bağlı gibi görünüyor.

Dembski, gözlemlenmiş olayların tasarlanmış veya tasarlanmamış olduğunun kararını vermek için kullandığı bir dizi "filtre" öne sürer.[13] Bu filtreleri, her "akıllı aracı"nın aynı kuralları takip etmesinin zorunlu olduğu varsayımıyla, *insan* tasarımı örneklere uygulayarak sınar. İlk olarak bilgiden bahsetmek gerekirse, filtresi yalnızca hem *karmaşık* hem de özelleşmiş bilgiyi kabul eder. Ortaya çıkan özelleşmiş karmaşık bilgi (ÖKB) ise "akıllı tasarım"ın sonucu olarak yorumlanır. Bu ölçütleri yukarıda tartıştığımız beş madeni parayı ardışık olarak fırlatma örneği açısından düşünelim. Bu sistemin beş bit Dembski bilgisine sahip olduğunu gördük. İlk fırlatmadan önce özel bir dizi *belirlediğimizi* varsayalım – diyelim ki hepsi tura olsun: TTTTT. Ya da önceden belirlendiği sürece, hepsi yazı da olabilir veya TYYTY gibi herhangi bir dizi de olabilir.

Bu durumda, beş kez üst üste tura gelmesi veya beş madeni paradan herhangi bir dizi oluşması çoğunlukla şans eseri gerçekleşecektir. Ortalama olarak, beş madeni paranın fırlatılmasının her $2^5 = 32$ seferinde yaklaşık bir kez beş madeni paranın hepsi tura gelecektir. Ancak deneyi beş yerine 500 madeni parayla yaptığımızı ve hepsinin tura geleceğini önceden belirlediğimizi varsayalım. Şans eseri ardışık olarak gerçekleştirilen 500 madeni para fırlatma olayında önceden belirlenmiş 500 turayı sağlamak için, yine ortalama olarak, her bir madeni paranın $2^{500} = 32^{150}$

12. Bkz. Elsberry, Pennock, bu kitap.
13. Bkz. Elsberry, bu kitap.

kez fırlatılması gerekir. Yani bu çıktının olasılığı 10^{-150}'dir ve olayın içerdiği Dembski bilgisi 500 bittir. Dembski, bu özel, önceden belirlenmiş dizilimin üretilmesinin her açıdan imkânsız olduğunu söyler ve en az 500 bit bilgi içeren her olayı, kendi "karmaşık" tanımı için kullanır.[14] Bunun, matematikçi Emile Borel'in önerdiği $10^{-50} = 2^{-166}$'nın "evrensel olasılık sınırı"[15] şeklinde ifade edilen 166 bitten daha katı bir kısıtlayıcı olduğunu belirtir.

Ancak 500 bitlik önceden belirlenmiş herhangi bir dizinin –hepsi tura olan veya turalar ve yazılardan oluşan olay gerçekleşmeden önce seçilmiş herhangi bir dizilim gibi– şans eseri üretilme olasılığı çok düşükken, fırlatılmış 500 madeni parada (veya herhangi bir sayıda fırlatmada) turalar ve yazılardan oluşan *herhangi* bir dizlim örüntüsünün ortaya çıkma olasılığı yüzde 100'dür! Yani her birinin üretilme olasılığı önceden çok, çok küçük olsa da, her seferinde 10^{-150} olası kombinasyondan biri gerçekleşmek zorundadır. Bu sebeple madeni paralar fırlatıldıktan *sonra* üretilen diziye baktığımızda, o dizi orada, tam karşımızda dururken, özel dizinin imkânsızlığından bahsedemeyiz.

Fizikçi (ve teist) Howard Van Till, Dembski'nin karmaşıklık tanımının uygulanış biçimi bakımından epeyce aykırı olduğuna dikkat çeker. Örneğin Dembski herhangi canlı bir sistemin doğal süreçlerle bir araya gelme ihtimali 'den düşükse onun karmaşık olduğunu öne sürer. Bu, "karmaşıklığın" anlamını kurnazlıkla sistemin bir özelliği (Dembski'nin hesaplamakta olduğunu iddia ettiği) olmaktan çıkarıp, sistemi hayata geçiren araçlar hakkında (aslen hesapladıklarına daha yakın olan) bir çıkarıma dönüştürür (Van Till 2002). Dahası, Dembski belirli bir sitemin –*E. coli* bakterilerinin kamçısı gibi– olasılığını gerçekten hesapladığında, bunu, sistemin yalnızca şans eseri bir araya geldiğini varsayarak yapar.[16] Van Till şöyle yorumlar: "Kamçı oluşumunun tamamen gerçekdışı bir karikatürü olan ve bakteri genomunun *E. coli* doğasına katkı sağlayan tüm yapıları ve fonksiyonları kodladığını görmezden gelen bu argümanı reddediyoruz."[17] Şansın olasılığı,

14. W. A. Dembski, 1999, s. 70.
15. B. Borel, *Probabilities and life*, İngilizce çeviri M. Baudin, New York, Dover 1962, s. 28.
16. W. A. Dembski, 1999, s. 178.
17. H. J. Van Till, "E. coli at the no free lunchroom" [İnternet], 2002, s. 23, www.aaas.org/spp/dser/evolution/perspectives/vantillecoli.pdf.

olasılık sınırından düşük olsa da şansla birlikte doğal seçilim gibi diğer doğal süreçlerin toplam olasılığı her zaman olasılık sınırını aşacaktır.

Dembski maalesef *belirliliği* (bu kavrama ait tanımı kendine has olmasına rağmen), *karmaşıklığı* tanımladığı kadar kesin biçimde tanımlamaz. Kullandığım madeni para örneğinde, Dembski'nin yaklaşımı dizinin önceden belirlenmesini gerektirir. Burada sorun yok; doğadaki önceden belirlenmiş dizinin bilgisine sahip olmamamız dışında. Dembski modellerini bu noktada bırakmış olsaydı, bu onun tasarımı olaydan sonra saptama düzenini tamamen alt ederdi. Bu sebeple şüpheli ve tehlikeli bir manevrayla belirliliğin sonradan kararlaştırılmasına izin verir. Bu yaklaşımın, aksi halde şansa yorulacak –muhtemelen öyledir de– "tasarım bilgisi"ni yakalamak amaçlı olduğu farz edilmektedir.[18] Ancak bu, yukarıdaki madeni para örneğinde fırlatma işinin bitmesini bekleyip, ardından "Evet, bu benim belirlediğim karmaşık dizilimdir" demeye eş değerdir. Belirliliği tanımlamak, pornografiyi tanımlamak gibi zor olsa da, gördüğümüzde fark etmemiz gerekir. Bir kez daha belirtmek gerekirse, matematiksel tutarlılık iddialarına rağmen, bir biyolojik sistemin yapısının belirlenmiş bilgi içeriğinin –olaydan sonra– şans veya doğal süreçler sonucu *olmadığının* gösterilebilmesi kişisel yargıya kalmaktadır.

Başlangıçta

Yeni yaratılışçılığın "akıllı tasarım" retoriğinde yer edinmiş olması, biyolojik evrime yapılan aynı eski saldırıların devamı olmaktan fazlasını ifade eder. Örneğin biyokimyacı Michael Behe'nin indirgenemez karmaşıklık kavramı, biyoloji alanından çok daha öteye, düzlemsel olmayan herhangi bir sistemin davranışına genişletilebilir.[19] "Akıllı tasarım", bakteri kamçısı oluşumu için önerildiği gibi, galaksilerin oluşumu için de önerilebilir. "Akıllı tasarım" yaratılışçıları biyolojik verilerde olduğu gibi fizik ve astronomi verilerinde de bir Yaratıcı'ya dair pozitif kanıtlar gördüklerini iddia etmektedirler.[20]

18. Bkz. Elsberry, bu kitap.
19. M. Behe, *Darwin's black box*, New York, Free Press 1996.
20. H. Ross, *The Creator and the cosmos: How the greatest scientific discoveries of the cintury reveal God*, Colorado Springs, NavPress 1995.

AT kuramcıları evrenin meydana gelebilmesi için bir veya birden fazla mucizenin meydana gelmiş olması gerektiği ortak kanısında birleşmektedirler. Böyle farazi mucizelerden biri, *enerji korunumu*nun veya onun eşdeğeri olan Termodinamiğin Birinci Yasasının çiğnenmesidir. Evrim karşıtları "Evrenin enerjisi ve maddesi nereden gelmiştir?" diye sorarlar. Aslında astronomik gözlemler, evrenin enerji yoğunluğu ortalamasının, Büyük Patlamanın başlangıcında sıfır enerji olması durumundan beklenecek ortalama enerji yoğunluğuyla tamı tamına aynı olduğunu ve enerji korunumu yasalarının çiğnenmesini gerektirmediğine işaret eder.[21]

Evrenin başlangıcında meydana gelmiş olduğu düşünülen diğer bir mucize, Termodinamiğin İkinci Yasasının çiğnenmesidir. Dışarıdan gelen hiçbir kuvvetten etkilenmediği varsayımıyla, evren kapalı bir sistemdir. Buradan yola çıkarak, İkinci Yasa, kapalı sistemlerin zaman içinde daha düzen*siz* hale gelme eğiliminde olması anlamında yorumlandığından, evrenin bütününde zaman içinde hiçbir bilgi kazanımının (entropi kaybı) gerçekleşmesi mümkün değildir. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar, evren tümden düzensizlik içinde başlamış olsa da, zaman ilerledikçe İkinci Yasayı çiğnemeksizin bölgesel düzen alanlarının oluşabileceğini göstermiştir. Bu, daha fazla düzenin oluşması için devamlı yer açan evren genişlemesiyle mümkün olmaktadır.[22]

Birçok kozmoloji senaryosu, itibarlı bilim insanları tarafından, bir evrenin sıfır enerjili bir başlangıç durumundan ortaya çıkan sebepsiz bir kuantum olayı olarak görülmesini kabul eden saygın bilim dergilerinde yayımlanmıştır.[23] Edward Tyron'ın

21. J. P. Ostriker ve P. J. Steinhardt, "The quintessential universe", *Scientific American*, Ocak 2001, s. 46-53.
22. V. J. Stenger, *Not by design: The origin of the universe*, Amherst, NY, Prometheus Books 1988. V. J. Stenger, "The universe: The ultimate free lunch", *European Journal of Physics*, 1990, s. 236-43.
23. D. Atkatz ve H. Pagels. "Origin of the universe as quantum tunneling event", *Physical Review*, D25, 1982, s. 2065-73; S. W. Hawking ve I. G. Moss, "Supercooled phase transitions in the very early universe", Physics Letters, B110, 1982, s. 35-38; A. Vilenkin, "Creation of universes from nothing", Physics Letters, 117B, 1982, s. 25-28; A. Linde, "Quantum creation of the inflationary universe", *Lettere al Nuovo Cimento*, Cilt 39, 1984a, s. 401-5.

bu fikri yayımlamış ilk kişi olması muhtemeldir.[24] Yayımlanan modeller evrenin başlangıcının sebepsiz olması ihtimaline yönelik ciddi bir ilginin bulunduğunu göstermektedir. Evrenin orijininin tamamen doğal olduğuna dair önerilmiş senaryolar birçok detayda hatalı olabilirse de, fizikte ve kozmolojide var olan bilgilerle tutarlıdır. Bu, mevcut durumda, evrenin mucizevi şekilde yaratılmış olması *gerektiğine*, çünkü bilimin bu olayın nedenini açıklayabilecek hiçbir mekanizmasının ya da yönteminin olmadığına dair iddiaların hepsini çürütmeye yarar.

Büyük Patlamanın zamanı geleneksel olarak $t = 0$ şeklinde tanımlanır. Ancak bildiğimiz hiçbir şey, teologların genellikle varsaydığı gibi, bunun zamanın başlangıcı olmasını veya öncesinde evrenin var olmamasını gerektirmez.[25] Alanda uzman olmayan kişiler sıklıkla $t = 0$ anının yakınlarında ne olduğunu anlayamadığımızı okurlar, çünkü bunu anlamak için bir kuantum kütle çekimi kuramı -henüz var olmayan kuantum mekaniği ile genel göreliliğin birleşimi- gereklidir. Bu, evrenin başlangıç noktası için geçerli olduğu gibi zamanda herhangi bir nokta için de geçerlidir - okurun gözünün bu cümlenin sonundaki noktaya ulaştığı an gibi.

"Şimdi" dahil zaman eksenindeki her nokta, güncel kütle çekimi kuramımızın -Einstein'ın genel görelilik kuramı- uygulanamadığı küçük bir zaman aralığıyla çevrilidir. Genel görelilik bir kuantum kuramı değildir ve zaman aralıkları 10^{-43} saniye (*Planck zamanı* olarak adlandırılır) küçüklüğünde olduğunda kuantum kütle çekiminin etkileri önemlidir. Benzer şekilde uzaydaki her nokta 10^{-35} metre yarıçaplı minik bir küreyle (*Planck uzunluğu* olarak adlandırılan bir uzaklık) çevrilidir ve genel görelilik burada da uygulanamaz.

Kuantum mekaniğinin Heisenberg belirsizlik ilkesi, Planck zamanından daha küçük herhangi bir zaman aralığını veya Planck uzunluğundan daha küçük herhangi bir mesafeyi ölçmeyi imkânsız kılar. Fizik geleneğine göre zaman ve mesafe, ölçüleri tarafından *işlevsel olarak tanımlanmıştır*. Bu sebeple,

---

24. E. P. Tryon, "Is the universe a vacuum fluctuation?", *Nature*, Cilt 246, 1973, 396-97.
25. W. L. Craig, *The Kaläm cosmological argument*, Library of Philosophy and Religion. London, Macmillan 1979.

fizik geleneği değiştirilmedikçe, mesafe ve zaman hakkında Planck boyutları alanı dahilinde sayısal değerlere sahiplermiş gibi bahsetmek, fizik açısından -bir kuantum kütle çekimi kuramı ile bile- anlamsızdır. Ayrıca bu boyutlar dahilinde mesafeyi ve zamanı tanımlamadaki yetersizlik, hepsi uzay ve zaman terimleriyle tanımlandığından, diğer hiçbir fiziksel niceliğin de (en azından güncel fizik ile) ölçülemeyeceği anlamına gelir ve eğer hiçbir ölçüm mümkün değilse, bilgi de mümkün değildir. Böylece tamamen belirsizlik veya maksimum entropi durumuyla karşı karşıya kalırız.

Yani evren, Büyük Patlama kozmolojisinin işaret ettiği gibi Planck alanı içinde sınırlı olsaydı, $t = 0$ civarında 10^{-43} saniyelik zaman aralığı içindeki durumu böyle olurdu. Evren o zaman maksimum entropi ve sıfır bilgi durumundaydı – yani tamamen kaos. Bu noktada doğaüstü bir yaratım gerçekleştiyse, evren o sırada düzensiz halde olduğundan, bu *tasarımsız* bir yaratımdı. Daha önce işaret edildiği gibi, maksimum entropiyle başlayan bir evren, takip eden evren genişlemesi düzenin oluşması için yer açılmasına izin verdiğinden, Termodinamiğin İkinci Yasası çiğnenmez.

Evren İnsanlık İçin İnce Ayarlı mıdır?

İnsanların göz önünde bulundurulduğu ilahi bir kozmik planın kanıtlarına dair son iddiaları, dünyadaki yaşamın, temel fizik sabitlerinin değerlerine ve çevresel özelliklerine hassasiyetinden, bunların herhangi birindeki en ufak değişikliklerde dahi etrafımızda gördüğümüz haliyle yaşamın var olamayacağı anlamına geleceğine dayandırılır. Bu, fiziğin mükemmel şekilde ince ayarlandığı -yaşamın var edilmesi için hassas şekilde dengelendiği- bir evreni ortaya koymak amacıyla söylenir. Belirli fizik sabitleri arasındaki ve bu sabitlerle yaşam arasındaki hassas ilişkiler topluca *antropik rastlantılar* olarak adlandırılır. Tüm bu konularla ilgili detaylı bir tarihçe ve geniş yelpazeli bir tartışma için, bakınız *The Anthropic Cosmological Principle.*[26]

Pek çok teist, antropik rastlantıları evrenin amaçlı tasarımına bir kanıt olarak görür. "Evren, amaçlı bir tasarım -yaşamın,

---

26. J. D. Barrow ve F. J. Tipler, *The anthropic cosmological principle*, Oxford, Oxford University Press 1986.

belki de insanlığın göz önünde bulundurulduğu tasarım- olmaksızın başka nasıl yaşama mükemmel uyumlu bu emsalsiz fiziksel sabitleri edinmiş olabilir?" diye sorarlar.[27] Buradaki üstü kapalı varsayımları inceleyelim. Tamamen asılsız -ve tasarım argümanı için başlı başına ölümcül olan- varsayımların başlıcası, *yalnızca tek tip yaşamın* -dünyadaki karbon temelli yaşam şekli- *mümkün olduğu*dur. Karbon, yaşam benzeri nitelikler geliştiren tipteki karmaşık moleküler sistemler için yapı taşı olarak davranmaya en uygun kimyasal element gibi gözüküyor olabilir. Bugün dahi karbon atomlarının birleşiminden oluşan materyaller süper iletkenlikten ferromanyetizmaya kadar şaşırtıcı ve beklenmedik özellikler göstermektedir. Ancak *yalnızca* karbon temelli yaşamın mümkün olduğunu varsaymak, basitçe, sizin ve benim karbondan yapılanmış olmamızdan kaynaklanan "karbon-merkezcilik"tir.

Bilinen fizik ve kimya yasalarına göre silikon temelli bir yaşam (bilgisayar, İnternet?) da hayal edebiliriz. Neticede karbonu yaşam için bu denli kullanışlı kılan, kimyasal özelliklerinin ve etkileşimlerinin birleşimidir; öyleyse benzer özelliklere sahip diğer elementler de uygun koşullar altında neden aynı amaca hizmet edemesin? Ayrıca antropik düşünce, *insan* yaşamına ya da aynı şekilde akıllı veya sezgili yaşama dair herhangi bir özel tercihe işaret etmez - sadece karbon.

Dahası, sırf yaşadığımız evreni ve yaşamın evrendeki yerleşimini genelleyebildiğimiz için evrendeki maddenin moleküllerden farklı biçimlerinin karmaşık sistemlere yapı taşı olarak hizmet edebileceği ihtimalini göz ardı edemeyiz. Atomların moleküler yapılara birleşme yolu, farklı özellikleri ve yasaları olan bir evrende daha farklı olabilir. Yaşamın eşsiz ve akıllı tasarım sayesinde var olması dışında imkân görmeyenler, herhangi bir yaşam tipinin birçok farklı fiziksel düzenleme ve yasayla -bu yasaları takip eden doğal süreçlerin, evrenlerin üzerine kurulmuş olabileceği yasalara uygun canlıları üretebilme yeteneğinde olması beklentisini çiğnemeksizin- mümkün olabileceği ihtimaliyle yüzleşmelidirler.

27. S. Swinburne, *Argument from the fine-tuning of the universe. In Physical cosmology and philosophy*, ed. J. Leslie, New York, Macmillan 1990, s. 154-73; H. Ross, 1995, s. 118.

Çoklu Evren

Eğer evrenimiz halihazırda var olan bir uzay-zaman boşluğunda bir kuantum dalgalanması olarak ortaya çıktıysa, bu birden fazla kez gerçekleşebilir – büyük ihtimalle de gerçekleşmiştir. Tryon[28] orijinal önerisinde çoklu evren senaryosuna değinmiştir ve André Linde[29] bu senaryoyu kozmolojik modele yerleştirmiştir. Eğer evren bir bütün olarak hem uzay hem de zaman kapsamında sonsuzsa –öyle olmadığını düşünmek için hiçbir bilimsel sebebimiz yok– alt-evrenlerin farklı zamanlarda ve pozisyonlarda ortaya çıkması beklenebilir. Birbirinden uzaklaşan, hiçbir zaman çarpışmayan ve birleşmeyen, genişleyen kabarcıklar olarak belirirler.

Çoklu evren kavramının ince ayarlanma argümanını çürütmesi –çünkü yukarıda gördüğümüz gibi kendiliğinden başarısız olur– gerekmez; bu senaryo, sözde antropik rastlantılara doğal bir açıklama sağlamak için kullanılabilir. Bu model tüm farklı tipteki tüm evren yapılarının ortaya çıkabileceği basit bir mekanizma önerir. Mevcut parçacık türlerinin, bunların arasındaki güçlerin ve çeşitli fiziksel sabitlerin alt-evrenler arasında farklılık göstermesi beklenebilir. Alt-evrenlerin bazılarının içerdiği benzerlikler büyük ihtimalle az olacaktır ve bazıları yıldızlar gibi çok uzun yaşayan ve yaşama ortam sağlayan karmaşık elemanlar üreten yapılar içermeyebilir. Fakat diğer birçoğunun yaşamı andıran bir şeye evrimleşebilecek karmaşık sistemleri (veya aynı şekilde belki aşina olduğumuz hiçbir şeye benzemeyen ve hatta harikulade yeteneklerle insan yaşamını ve aklını aşan) içermesi beklenebilir. Bu sebeple kendi özel alt-evrenimiz yalnızca bizim için ince ayarlanmış gibi görünmektedir. Çünkü bu alt-evren bizim türümüzün evrimleşmesi için gerekli özellikleri içeren alt-evrendir.

Bazıları çoklu evren senaryosunun tek evren senaryosundan daha masraflı olduğunu öne sürmüştür. Ancak çoklu evrenler sahip olduğumuz bilgi dağarcığıyla önerildiğinden ve bilinen

28. E. P. Tryon, 1973, s. 396-97.

29. A. Linde, 1984a, s. 401-5; A. Linde, "Chaotic inflation", *Physics Letters*, 129B, 1984b, s. 177-81; A. Linde, *Particle physics and inflationary cosmology*, New York, Academic Press, 1990; A. Linde, "The self-reproducing inflationary universe", *Scientific American*, Cilt 271 (5), 1994, s. 48-55.

hiçbir ilke çoklu evrenleri bertaraf edemediğinden, aslında tek evren varsayımı daha masraflı hale gelmektedir. Örneğin madde atom kuramı bizi önceki fizik kuramlarından daha fazla elementle tanıştırdı, fakat maddeyi daha önceki kuramlardan daha net ve bütünlüklü olarak açıklamakta. Benzer şekilde, çoklu evren senaryosu kozmoloji çalışmaları için tek evrene dayalı modellerden daha güçlü bir çerçeve sağlamaktadır. Antropik rastlantılar bakımından daha önemli olan konu ise, günümüz fizik ve kozmoloji çalışmaları, "bildiğimiz anlamıyla yaşamın tasarımı"nın tam tersine bir argüman olduğunu, çünkü mümkün olan evrenlerde ortaya çıkmış herhangi bir yaşam biçiminin, o evrenlere hükmeden yasalara ve sabitlere tabi olmaları gerektiğini –aksi değil– öne sürmektedir.

Özet ve Sonuçlar

Eski tasarım argümanının modern çeşitleri, yeni yaratılışçılığın –"akıllı tasarım" kuramı olarak adlandırılan– temelini oluşturmaktadır. Bu argümanlar gerçekte hiçbir yenilik getirmez ve sadece –yaygın görüşün kullandığı daha incelikli dille– evrenin ve yaşamın olağanüstü bir müdahale olmaksızın ortaya çıkmak için çok karmaşık göründüğü ifadesinin tekrarıdır. Ancak yeni yaratılışçılık bilim *gibi görünmeye* çalışmaktadır. Bilimsel geçerlilik hilesine rağmen bu yeni "bilim"in iddialarının birçoğu çürütülebilir şekilde yanlıştır. Dembski'nin "bilginin korunumu yasası" Termodinamiğin İkinci Yasası'nı çiğner. Ayrıca *E. coli* bakterilerinin kamçılarının doğal süreçlerle bir araya gelme olasılıklarını hesaplarken, hatalı olarak, *yalnızca* şans süreçlerinin etkili olduğunu varsaymaktadır.

Yeni yaratılışçılık, kozmolojik ölçekte, Büyük Patlamanın günümüz biliminin evren için mucizevi bir başlangıç gerektirdiğine dair kanıt sağladığını iddia etmektedir. Bu, modern kozmolojinin, evrenin hiçbir fizik yasasını çiğnemeksizin, sebepsiz bir kuantum olayı olarak başladığını söyleyen birçok doğalcı senaryo sağlaması sayesinde çürütülmüştür. Evrenin Büyük Patlamadan önce var olmadığını varsaymak için hiçbir bilimsel dayanak yoktur. Ayrıca yeni yaratılışçılık, fizik sabitlerinin hassas bir ince ayarı, yani sözde antropik rastlantılar olmadan yaşamın var olamayacağını iddia etmektedir. Bu yalnızca hayatın bildiğimiz

şekli için doğrudur; farklı sabitleri ve yasaları olan bir evrende başka yaşam şekillerinin oluşamayacağına dair hiçbir dayanak bulunmamaktadır.

Ayrıca modern kozmolojinin önerdiği çoklu evren senaryoları, sözde antropik rastlantıların doğal olarak meydana gelebileceği olanaklar sağlar. Basitçe, dünyadaki türler, özellikleri uygun olan evrende ortaya çıkmıştır. Öyleyse evrenimiz insanlık için ince ayarlı değildir; *insanlık* evrenimiz için ince ayarlıdır.

dünyanın, güneş sisteminin, galaksinin ve evrenin yaşları

g. brent dalrymple

Günümüzde; dünyanın, güneş sisteminin, galaksilerin ve evrenin milyarlarca yıllık olduğu bilim insanları arasında kabul edilmektedir. Bu, her zaman böyle değildi. On yedinci yüz yıl süresince dünyanın yaşının birkaç bin yıl olduğu düşünülmekteydi. On sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllarda bilim insanları dünyayı daha dikkatli çalışmaya başladıklarında, kaçınılmaz olarak, gezegenimizin milyonlarca ve milyarlarca -binlerce değil- yıllık olduğu sonucuna vardılar.[1] Yirminci yüzyıl jeologları ve fizikçileri, kayaçlardaki ve minerallerdeki uzun ömürlü radyoaktif izotopların bozunmasından faydalanılan bir yöntem ailesi olan izotopik (radyometrik olarak da adlandırılır) yaş tayinini kullanarak, sonunda, dünyanın kayaçlarının, ay örneklerinin ve ilkel gök taşlarının yaşlarını doğru şekilde ölçtüler. Dünya ve büyük ihtimalle güneş ile gaz özelliğindeki gezegenler de dahil olmak üzere güneş sistemindeki katı gövdelerin ~50 milyon yıllık aralıklarla, yaklaşık 4,5-4,6 milyar

1. C. C. Albritton, Jr., *The abyss of time*, San Francisco, Freeman, Cooper 1980. C. L. E. Lewis ve S. J. Knell, ed., *The age of the earth: From 4004 B.C. to A.D. 2002*, Geological Society [London] Special Publication 190, 2001.

yıl önce oluştuğu sonucuna vardılar. Astronomların yıldızlar üzerinden yaptıkları diğer ölçümler, Samanyolu galaksisinin ve evrenin sırayla 11-14 milyar yıl ve 12-15 milyar yaşında olduğunu göstermiştir. Bu kanıt o kadar kesindir ve bilim insanları dünyanın, güneş sisteminin, galaksinin ve evrenin yaşlarından o kadar eminlerdir ki bilimsel topluluklarda bu bir tartışma konusu olmaz. Ayrıca kronolojik detaylar aktif araştırmalarla hâlâ iyileştirilmekteyse de, yarım yüzyıldır bu konuda hiçbir anlaşmazlık yaşanmamıştır.

Geçtiğimiz birkaç on yılda -kendilerini "yaratılış bilimciler" olarak adlandıran fakat en çok genç-dünya yaratılışçıları (GDY) ismiyle bilinen- küçük evangelist bir Hıristiyan grup, dünyanın ve evrenin yaşları ve tarihleri hakkında bir takım garip ve hatalı iddialarda bulunmuştur. Dünyanın yaşlılığını kabul eden yaratılışçıların[2] aksine GDY, dünyanın ancak 6.000-10.000 yaşlarında olduğunu iddia etmektedir. Doğal dünyanın başlangıcı ve tarihi hakkındaki "bilimsel yaratılışçılık" olarak adlandırdıkları inançlarının, "evrim bilimi" diyerek yanlış isimlendirdikleri gerçek bilim kadar bilimsel olduğunu iddia etmektedirler. GDY bariz biçimde hatalıdır; dünya genç değildir ve "yaratılış bilimi" bilim değildir.

Bu bölümün amacı kısaca GDY iddialarının yanıltıcılığını tartışmak ve dünya ile evrenin yaşlı olduğuna dair kanıtları özetlemektir.

Yanıltıcı GDY İddiaları

Aksi yöndeki ezici miktarda bilimsel kanıta rağmen, GDY, dünyanın ve evrenin yalnızca 6.000-10.000 yaşlarında olduğunu iddia etmektedir. Ayrıca jeologların, fizikçilerin ve astronomların izotopik yaş tayini ve diğer kanıtlanmış araçlarının güvenilir ve anlamlı sonuçlar vermediğini iddia etmektedir. Genç-dünya düşüncesi nereden gelmektedir ve diğer iddialarının dayanağı nedir? GDY grubundan birkaç seçkin "bilim insanı" kendi sözleriyle anlatsın:

2. Örneğin D. A. Young, *Christianity and the age of the earth*, Grand Rapids, MI, Zondervan Corp. 1982; H. Ross, *The fingerprint of God*, 2'nci ed, Orange; CA, Promise Publishing Co. 1991.

Bizim ortak dayanağımız, gözlemin ve kuramın her zaman Tanrı Kelamının bütünüyle anlaşılmasına hizmet etmesi gerekliliğidir.[3]
...Yaratılış'ın yaratım bölümleri, evren tarihinin ilk çağlarında gerçekleşmiş olayları harikulade ve hatasız biçimde açıklar... ve... bilimin ortaya koyabileceği gerçekleri yorumlayan tatminkar bir entelektüel çerçeve sağlar.[4]
... *sadece* İncil dünyanın yaşı ve gözlenmemiş olayların zamanı ile ilgili *kesin* bilgi verebilir. Kayaçlar, fosiller, izotop dizileri ve fiziksel sistemler, İncil kadar açıklık sağlayamaz.[5]
İncil... yaratılışı, hedeflendiği gibi "Tanrı Sureti"ndeki insanla birlikte, bugünün birkaç bin yıl öncesinde tam altı güne yerleştirir. Bu tarih, İncil soyağacındaki zaman aralıklarından elde edilmiştir... Böylece "genç-dünya"nın konumuna uygun "en muhtemel" tarih aralıklarına ulaşabiliriz...[6]
Yaratılış bilimciler... izotopik sistemleri yaratılışçı-tufancı yaklaşımın ışığında anlamak üzere çalışmak zorundadır...[7]

	YILLAR	
	En az	En fazla
Yaratılıştan Tufana	1.656'dan	2.400'e
Tufandan İbrahim'e	300'den	4.000'e
İbrahim'den İsa'ya	2.000'den	4.000'e
İsa'dan Günümüze	2.000'den	2.000'e
Toplam Zaman Aralığı	6.000'den	12.000'e
		(*Morris 1994*)

Tablo 1: Yaratılışçıların Jeolojik Zaman Çizelgesi

Öyleyse, GDY'nin dünyanın yaşı ve diğer konularla ilgili iddialarının geçerliliği, ilk olarak kendi kabulleriyle, en başta ve yalnızca dini inançları tarafından belirlenmektedir. Ayrıca

3. L. Vardiman, "Introduction", *Radioisotopes and the age of the earth* içinde, ed. L. Vardiman, A. A. Snelling ve E. F. Chaffin, El Cajon, CA. Institute for Creation Research; St. Joseph, MO: Creation Research Society 2000.
4. H. M. Morris, *Scientific creationism*, San Diego, Master Books 1974.
5. J. D. Morris, *The young earth,* Colorado Springs, Creation-Life Publishers 1994.
6. J. D. Morris, 1994.
7. J. Woodmorappe, *The mythology of modern dating methods,* El Cajon, CA, Institute for Creation Research 1999.

dünyanın ve evrenin yaşlarıyla ilgili çıkarımlarının İncil'den kaynaklandığını ve bilimsel verilerin bu çıkarımlara uydurulması gerektiği düşüncesini rahatça kabul etmektedirler. Doğaüstü aracılara ve "vahyedilmiş gerçekler"e başvuru ve bilimsel verilerin daha önce ulaşılmış sonuçlara uydurulmak üzere yorumlanması, bilimsel yöntemler değildir. Bu sebeple "bilimsel yaratılışçılık" bilim değil; en saf ve basit haliyle dindir – Arkansas'da[8] ve Louisiana'da[9] federal mahkeme kararlarıyla da kabul edilmiş bir gerçek. Davacıları arasında eğitmenleri ve büyük dini organizasyonları da barındıran bu davaların yürütülmesi sırasında, iki federal bölge yargıcı, bir yanda bilim insanlarının, felsefecilerin, teologların ve eğitmenlerin; diğer yanda GDY'nin kapsamlı resmi argümanlarını ve tanık ifadelerini okudu ve dinledi. Yargıçlar iki davada da "yaratılış bilimi"nin bilim değil din olduğuna karar verdiler ve Arkansas'daki ve Louisina'daki "yaratılışçılık için eş zaman" kanunlarının anayasaya aykırı olduğu kararına vardılar. Hukuki gerekçeleri ise uzun fakat basittir: Bilimsel yaratılışçılık dindir ve bu durumda bilimsel yaratılışçılığın devlet okullarında okutulması, dinin dayatılması anlamına gelir; bu da Birleşik Devletler'in Birinci Anayasa Değişikliği'ne aykırıdır. Dünyanın muhtemelen en saygın bilimsel organizasyonlarından olan U.S. [Birleşik Devletler Ulusal Bilim Akademisi,[10] yakın zamanda, 1984'te öne sürdüğü "yaratılış bilimi"nin bilim olmadığı savını tekrar etti[11] ve Birleşik Devletler Yüksek Mahkemesi, 1987 tarihli Louisiana kararını onayladı.[12]

Aslında GDY'nin, dünyanın 6.000-10.000 yaşlarında olduğu iddialarını destekleyecek hiçbir geçerli verileri ya da hesaplamaları yoktur. Bunun yerine genç dünyanın kanıtı olduğunu iddia ettiği, ancak öyle olmayan bir dizi hatalı hipoteze, argümana ve hesaplamaya başvurmaktadır. Hesaplamaları ve argümanları temelden hatalı olmakla kalmaz, bunun yanında dünyaya

8. *McLean v. Arkansas*, 1982. 529 F. Supp. 1255, E. D. Arkansas; L. Gilkey, *Creationism on trial*, Minneapolis, Winston Press1985.
9. *Aguillard v. Treen*, 1985. 634 F. Supp. 436, E.D. Louisiana, 1985.
10. National Academy of Sciences.
11. Steering Committee on Science and Creationism, *Science and Creationism: A, View from the National Academy of Sciences*, Washington, DC, National Academy Press 1999.
12. *Edwards v. Aguillard*, 1987. 482 U.S. 578.

belirli ve tutarlı bir yaş biçemez. Örneğin dünyanın manyetik alanının zayıflamakta olduğunu ve bu alanın 10.000 yıldan daha eski olamayacağını iddia etmektedir.[13] Bazı kayaçlarda radyasyon hasar halkalarının oluşumunun, bu kayaçların "ilksel" olduğunu gösterdiğini ve "yaratılış haftası"nın ilk gününde, yaklaşık 6.000 yıl önce gerçekleştiğini iddia eder.[14] Dünya'nın atmosferinde helyumun az oluşunun dünyanın genç olduğunu gösterdiğini iddia eder.[15] Okyanusta biriken sodyum miktarının, dünya okyanusunun 62 milyon yıldan daha eski olamayacağını gösterdiğini iddia ederler.[16] Bu farazi "kanıtlar"ın her birinin ve GDY'nin "yaratılış bilimi" adına savunduğu diğer birçok iddianın, dünyanın yaşının belirteci olmak bakımından anlamsızlığı tekrar tekrar gösterilmiştir.[17]

GDY, tahminen dünyanın eski olduğuna dair güvenilir, bolca ve tutarlı bilimsel kanıt sağlaması bakımından, izotopik yaş tayininin kendileri için zorlu bir sınav olduğunu kabul etmektedir.[18] Bu zorlu sınava karşılık verebilmek için izotopik

---

13. T. G. Barnes, "Origin and destiny of the earth's magnetic field", ICR Technical Monograph No. 4, El Cajon, CA, Institute for Creation Research 1983; D. R. Humphreys, "The mystery of the earth's magnetic field", *Institute for Creation Research Impact,* Cilt 188, 1989, s. i-iv; D. R. Humphreys, "The earth's magnetic field is young", *Institute for Creation Research Impact,* Cilt 242, 1993, s. i-iv.
14. R. V. Gentry, Creation's tiny mystery. Knoxville, TN, Earth Science Associates 1986.
15. L. Vardiman, 1985, s. i-iv; L. Vardiman, *The age of earths atmosphere,* El Cajon, CA, Institute for Creation Research 1990.
16. S. A. Austin ve R. D. Humphreys, "The sea's missing salt: A dilemma for evolutionists", *Proceedings of the Second International Conference on Creationism,* Cilt 2, 1991, s. 17-33.
17. Örneğin S. G. Brush, "Finding the age of the earth, by physics or by faith?", *Journal of Geological Education,* Cilt, 30, 1982, 34-58; G. B. Dalrymple, "Can the earth be dated from decay of its magnetic field?" *journal of Geological Education,* Cilt 31, 1983, s. 124-33; A. N. Strahler, *Science and earth history: The evolution/creation controversy,* Buffalo, Prometheus Books 1987; J. R. Wakefield, "The geology of Gentry's 'tiny mystery'", *Journal of Geological Education,* Cilt 36, 1987, 161-75; G. R. Morton, "The sea's salt", 1998, http://home.entouch.net/dmd/salt.htm adresinden ulaşılabilir; D. E. Matson, "How good are those young-earth arguments?",1999, www.infidels.org/library/modern/dave_matson/young-earth/ adresinden ulaşılabilir; C. Stassen, *The age of the earth,* 1977, www.talkorigins.org/faqs/faq-age-of-earth.html adresinden ulaşılabilir.
18. L. Vardiman, "Introduction", *Radioisotopes and the age of the earth* içinde, ed. L. Vardiman, A. A. Snelling ve E. F. Chaffin, El Cajon, CA. Institute for Creation Research; St. Joseph, MO: Creation Research Society 2000.

yaş tayininin kuramsal temelde geçersiz olduğunu gösterme girişiminde bulunmuştur[19] ancak bu girişimlerin hepsi vahim ve temel kusurlara sahiptir.[20]

İzotopik yaş tayini GDY'nin iddiaları için öyle büyük bir tehdittir ki, GDY'nin bir grubu yakın zamanda «[izotopik yaş tayini] iddialarının dayanağını araştırmak ve alternatif bir genç-dünya açıklamasını önermek"[21] amacıyla –Yaratılış Araştırması Enstitüsü (ICR)[22] ve Yaratılış Araştırması Topluluğu (CRS)[23] sponsorluğunda– bir program başlatmıştır. Bu grup kendini RATE (Radioisotopes and the Age of The Earth) [24] olarak adlandırmaktadır ve izotopik yaş tayinlerinin neden hatalı olduğunu açıklamak üzere birçok hipotez üretmiştir. RATE'in sürdürdüğü tipteki araştırmaların bir örneği, radyoaktif bozunmanın geçmiş zamanda çok daha hızlı gerçekleştiği hipotezidir. Peki, bu hızlanmış bozunma ne zaman gerçekleşmiştir?

> Yaratılış'tan bu yana nükleer bozunma oranının bugünkünden milyarlarca kez daha yüksek olduğu bir veya daha fazla zaman diliminin bulunduğunu öne sürüyorum. Muhtemelen üç zaman dilimi mevcuttur: Yaratılış haftasının ilk bölümünde biri, İnsanın Günahı ve Tufan arasında bir diğeri ve Yaratılış Tufanının gerçekleştiği yıl içinde üçüncüsü.[25]

---

19. Örneğin R. Arndts ve W. Overn "Isochrons", *Bible Science Newsletter*, Cilt 14, s. 1981, s.5-6; H. S. Slusher, *Critique of radiometric dating*, 2'nci ed., San Diego, Institute for Creation Research 1981; C.H. Gill, 1996, "A sufficient reason for false Rb-Sr isochrons", *Creation Research Society Quarterly*, Cilt 33, 1982, s. 105-8.
20. G. B. Dalrymple, "How old is the earth? A reply to 'scientific' creationism", *Proceedings of the 63rd Annual Meeting, Pacific Division, American Association for the Advancement of Science*, Cilt 1, ed. F. Awbrey ve W. Thwaites, 1984, s. 67-131; D. York ve G. B. Dalrymple, "Comments on a creationist's irrelevant discussion of isochrons", *Reports of the National Center for Science Education*, Cilt 20 (3), 2000, s. 18-20, 25-27.
21. L. Vardiman, 2000.
22. Institute for Creation Research.
23. Creation Research Society.
24. Radyoizotoplar ve Dünya'nın Yaşı.
25. D. R. Humphreys, "Accelerated nuclear decay: A viable hypothesis?" *Radioisotopes and the age of the earth* içinde, ed. L. Vardiman, A. A. Snelling ve E. F. Chaffin. El Cajon, CA, Institute for Creation Research; St. Joseph, MO, Creation Research Society 2000.

Radyoaktif bozunma sabitlerinin "İnsanın Günahı" ve "Tufan" arasında bugünkünden belirgin derecede farklı olup olmadığının test edilmesi için ne çeşit bilimsel deneylerin veya gözlemlerin yapılabileceğini anlamak güçtür. Bu hipotez hem bilimsel değildir hem de çok naiftir. Radyoaktif bozunma sabitlerindeki belirgin değişimler, Planck sabiti ve ışık hızı gibi temel ve hassas dengedeki fiziksel sabitlerin değişimini gerektirir. Bunların değişimi ise ışığın ve Einstein'ın ünlü kütle-enerji ilişkisi ($E = mc^2$) dahil olmak üzere, önemli birçok fiziksel ve kimyasal ilişkinin özelliklerini etkiler. Sonuçta evren işlemez hale gelir – ya da işleyişi yaşadığımızdan çok daha farklı olan bir evren ortaya çıkar. Russ Humphrey ve RATE ne düşünürse düşünsün, bu kesinlikle bilim değildir.

Diğer bir GDY yöntemi ise izotopik yaş tayininin yanlış sonuçlar doğururmuş gibi göründüğü durumlara odaklanmaktır.[26] Bu uğraş çoğu örnekte kusurludur, çünkü yazarlar analiz ettiklerini iddia ettikleri verileri yanlış anlamış ya da yanlış yorumlamışlardır.[27] Şüphesiz izotopik yaş tayininin yanlış sonuçlar verdiği örnekler de bulunmaktadır, ancak bir yaratılışçı nadiren bilim insanları tarafından daha önce belirlenmemiş yanlış bir izotopik yaş tayini sonucunu ortaya çıkarırve bu örnekler bilimsel literatürde uzunca tartışılmış örneklerden temel farklılıklar içermez.[28]

GDY'nin izotopik yaş tayininin yanlış sonuçlar verdiği durumlara odaklandığı bu ikinci yaklaşımı iki sebepten ilginçtir. Birincisi, bu yaklaşım dünyanın çok genç olduğuna dair iddialarına herhangi bir kanıt sağlamaz. Eğer dünya 6.000-10.000 yaşlarındaysa, muhakkak bu hipotezi destekleyecek bilimsel bir kanıt olmalıdır, ancak GDY şimdiye kadar hiç bulamamıştır.

26. J. Woodmorappe, 1979; H. M. Morris, Scientific creationism, 2'nci ed., San Diego: Creation Life Publishers 1985; J. D. Morris, 1994.

27. G. B. Dalrymple, 1984; S. H. Schimmrich, "Geochronology *kata* John Woodmorappe", 1998, www.talkorigins.org/faqs/woodmorappe geochronology.html adresinden ulaşılabilir.

28. S. A. Austin, "Excess argon within mineral concentrates from the new dacite lava dome at Mount St. Helens volcano", *Creation Ex Nihilo Technical journal*, Cilt 10, 1996, s. 335-43; S. Rugg ve S. A. Austin, "Evidence for rapid formation and failure of pleistocene 'lava dams' of the western Grand Canyon, Arizona", *Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism* içinde, ed. R. E. Walsh, Pittsburgh: Creation Science Fellowship, 1998, s. 475-86.

Hem dünyadaki tüm kayaçlar hem de Ay'dan ve göktaşlarından gelenler için 10.000 yıldan küçük ve tutarlı yaşlar veren veriler ve yaş hesaplamaları nerededir? GDY böyle bir kanıt sağlayamaz, çünkü mevcut değildir.

İkincisi, bu yaklaşım en baştan başarısızlığa mahkûmdur. GDY, birkaç hatalı izotopik yaş tayininin tüm izotopik yaş tayini sonuçlarını geçersiz kıldığını düşünüyor gibi gözükmektedir, ancak bu çıkarım mantığa aykırıdır. Günlük tecrübeler düzgün işleyen nesnelerin bile her zaman ve her koşulda düzgün çalışmadığını açıkça gösterir. Arabanız, bilgisayarınız ya da televizyonunuz hiç bozuldu mu? Bu tecrübeden ne sonuç çıkardınız? Arabaların, bilgisayarların ve televizyonların hiç çalışmadığını mı? Tabii ki hayır, çünkü bu cihazların çalıştığına ve korundukları ve yanlış kullanılmadıkları sürece düzgün çalıştığına dair bolca kanıt bulunmaktadır. Genellikle güvenilir olan bilimsel yöntemler de, bu cihazlar gibi, şaşmaz değildir.

Aynı şekilde, mevcut birkaç yanlış izotopik yaş örneği de izotopik yaş tayininin geçersiz olduğunu kanıtlayamaz. Neticede, tüm dünyada birçok bilim laboratuvarında on binlerce izotopik yaş tayini yapılmıştır ve bunların bazılarının yanlış sonuç vermemesi mucize olurdu. Bunlar ancak yöntemlerin ve insanların yanılmaz olmadığının göstergesidir. Bilimsel problemleri çözmek üzere yaş tayini tekniklerini geliştiren ve kullanan bilim insanları, sistemlerin her koşul altında mükemmel olmadığının farkındadırlar ve hatta yöntemin işe yaramadığı birçok örneği yayımlamışlardır. Yanlış kullanımlarından kaçınmak üzere, bazı yöntemlerin nasıl ve neden başarısız olduğu, kontrollü koşullarda test edilmektedir. Güvenilir olmadığı kanıtlanan yöntemler terk edilmiştir. Örneğin uzun yıllar süren kapsamlı araştırmalardan sonra, jeolojik zaman içinde küçük helyum atomları minerallerden kolayca difüze olduğu için, uranyum-helyum yaş tayininin güvenilir olmadığı sonucuna varıldı. Yöntem, bu sebeple, yalnızca kayaçların oluşum yıllarının ölçülmediği nadir ve özelleşmiş uygulamalarda kullanılmaktadır.

Diğer yaş tayini yöntemleri ise zamana yenik düşmemiştir. Genellikle güvenilir olan bu yöntemlerin yanlış sonuçlar verdiği çok az duruma rağmen, bu yöntemlerin sağladığı yaş verileri çoğunlukla değerli ve geçerlidir. Bu başarısızlıklar; laboratuvar

kusurlarına,[29] bilinmeyen jeolojik etkenlere[30] veya yöntemlerin yanlış uygulanmasına[31] bağlı olabilir. Ancak GDY, izotopik yaş tayinini itibardan düşürebilmek için tüm izotopik yaşların hatalı, yaş tayini yöntemlerinin ise tamamen güvenilmez olduğunu göstermek gibi imkânsız bir görevle karşı karşıyadır. Bu zorlu bir görevdir. Sıklıkla başarılı olduğunu iddia etmesine rağmen, GDY, şimdiye kadar hiç mesafe alamamıştır ve büyük ihtimalle hiç alamayacaktır.

Özetle GDY'nin genç-dünyaya dair hesapları, hipotezleri ve argümanları; dünyanın ve evrenin eski olduğuna dair bilimsel kanıtlara itirazları hiçbir bilimsel temele sahip değildir ve ciddi bir değerlendirmeyi hak etmez. Tam da bu sebepten, GDY'nin genç-dünyaya dair "kanıt"ı ve kabul görmüş bilimsel yöntemlere dair eleştirisi, taslakların özenli ve bağımsız hakemlerin denetimine tabi tutulduğu saygın bilimsel yayınlar yerine, neredeyse yalnızca yaratılışçı yayınlarda yayımlanır. Bilim insanı olduğunu iddia eden bazı GDY üyeleri, kendi medyaları aracılığıyla konuşurlarken dahi, kimliklerini saklayıp kaynaklarının denetlenmesini imkânsız hale getirmek için takma isim kullanmaktadırlar.[32] Bu davranışların hiçbiri -bilimsel literatürün görmezden gelinmesi ve kişilerin kimliklerinin gizlenmesi- hakiki bilimle uğraşan gerçek bilim insanlarının göstergesi değildir.

İzotopik Yaş Tayini-Jeolojinin Zaman Bekçisi

Bilim insanları, yaşlı kayaçların ve minerallerin yaşlarını ölçmek için yarım düzineden fazla yönteme sahiptir.[33] Bu yöntemler,[34] toplu olarak izotopik (veya radyometrik) yaş tayini yöntemleri olarak adlandırılır. İzotopik yaş tayini yöntemleri, çoğu kayacın ve mineralin uzun ömürlü radyoaktif çekirdeklerinde (ana çekirdekler) doğal olarak gerçekleşen bozunmaya ve bununla ilişkili olarak bozunmayla oluşan stabil çekirdeklerin

29. Hatalar vakidir.
30. Doğa bizi kandırabilir.
31. Kimse mükemmel değildir.
32. Örneğin John Woodmorappe takma bir isimdir.
33. G. B. Dalrymple, *The age of the earth*, Stanford, CA, Stanford University Press 1991. G. B. Dalrymple, *Ancient earth, ancient skies*, Stanford, CA, Stanford University Press 2004.
34. Bkz. tablo 2.

(yavru çekirdekler) birikimine dayanır. (Bir elementin her bir *izotop*u, elementin diğer izotoplarından farklı sayıda nötrona ve dolayısıyla farklı kütle numarasına sahiptir. Daha genel kullanılan bir terim olan çekirdek, tüm elementlerin tüm izotoplarına karşılık gelir, yani tüm izotoplar aynı zamanda çekirdektir.) Bu nükleer saatler, iki koşul sağlandığında, güvenilir şekilde çalışır. Birincisi, bilim insanlarının erişim alanındaki kayaçlardaki değişen koşullarda gerçekleşen radyoaktif bozunmalar sabit olmak zorundadır; ikincisi, yöntemin uygulandığı kayaçlar ve mineraller, kayaçların oluşumundan itibaren ana ve yavru çekirdekler ile kapalı sistem şeklinde kalmış olmalıdır.

Yöntem	Ana İzotop (radyoaktif)	Yavru İzotop (stabil)	Yarı Ömür (milyon yıl)
K-Ar (potasyum-argon)	^{40}K	^{40}Ar	1,25
Ar-Ar (argon-argon veya $^{40}Ar/^{39}Ar$)	^{40}K	^{40}Ar	1,25
Rb-Sr (rubidyum-stronsiyum)	^{87}Rb	^{87}Sr	48,8
Sm-Nd (samaryum-neodim)	^{147}Sm	^{143}Nd	106
Lu-Hf (lütesyum-hafniyum)	^{176}Lu	^{176}Hf	35,9
Re-Os (renyum-osmiyum)	^{187}Re	^{187}Os	43,0
Th-Pb (toryum-kurşun)	^{232}Th	^{208}Pb	14,0
U-Pb (uranyum-kurşun)	^{235}U	^{207}Pb	0,704
U-Pb (uranyum-kurşun)	^{238}U	^{206}Pb	4,47
Pb-Pb (kurşun-kurşun)	^{235}U&^{238}U	^{207}Pb&^{206}Pb	

Ar-Ar, K-Ar'nin analitik bir çeşididir. Pb-Pb, iki U-Pb'yi de kullanır. Yöntemlerin tümü Dalrymple (1991)'da açıklanmıştır. Üst simgeler, izotopların kütle numarasını (nötronlar + protonlar) ifade eder.

Tablo 2. Kayaçların ve minerallerin Yaşlarının Belirlenmesinde Kullanılan Temel İzotopik Yaş Tayini Yöntemleri

Radyoaktif bozunmanın sürekliliği hem kuramsal hem de deneysel olarak test edilmiştir. Dünyadaki –ve diğer katı gezegenlerdeki– tüm koşullar ve yaş tayininde kullanılan izotoplar için süreklilik kanıtlanmıştır. Tek istisna, farklı kimyasal bileşiklerde ve farklı basınçlarda çok az çeşitlilik gösteren (yüzde 1'den çok daha düşük) *elektron yakalama* adlı bir bozunma türüdür,

ancak bu, yalnızca yaş tayininde kullanılmayan berilyum çekirdeğinde (^7B) geçerlidir.[35] İzotopik yaş tayininde kullanılan ana çekirdeklerden yalnızca biri[36] elektron yakalama ile bozunur ve bu çekirdekte değişken bozunma görülmemiştir.

Bir kayaç veya mineralin kapalı sistem olarak kalması gerekliliğinin tüm kayaçlarda sağlanması zordur, çünkü kayaçların var olma süreleri boyunca bazen çekirdeklerin kayaçlara girmesine veya kayaçlardan ayrılmasına neden olan olaylar gerçekleşir. Kristalleşme sonrası ısınma veya kimyasal değişim, bir izotopik yaş tayini sistemini aksatabilir ve sonuçlarda kayanın yaşının değil, ısınmanın ve hatta belirsiz bir olayın zamanının görülmesine neden olabilir. İzotopik yaş tayini yapılan bir çalışmada tek bir ölçüm bulunmasına ender rastlanır. Ayrıca bazı kayaçlar birden fazla ısınma ve değişim dönemine maruz kalır, bu da bu kayaçların yaş tayinlerinin güvenilir şekilde yapılabilmesini imkânsız kılar. Ancak kayaçların yaşlarını ölçen bilim insanlarının, analitik hataları kontrol etmek ve izotopik yaş tayini sonuçlarının jeolojik yönden anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için çeşitli yöntemleri bulunmaktadır.

Yaş ölçümleri, genellikle, laboratuvar hatalarından kaçınmak için tekrar edilir, birden fazla kaya biriminden veya bir kaya birimindeki birden fazla mineralden elde edilir ya da birden fazla yaş tayini yöntemi kullanılarak gerçekleştirilir. Ayrıca yaş ölçümleri, genellikle, izotopik yaşların geçerliliklerinin daha ileri test edilmesi ve doğrulanması için diğer bağımsız bilgilerle –jeolojik haritalamalar ile sahada gözlemlenen kayaçların sıralı dizilim düzenleri gibi– karşılaştırılarak değerlendirilir. Bunun yanında, aynı kayanın veya mineralin, aynı kayadaki birden fazla mineralin veya aynı kaya gövdesinden alınan birden fazla kaya parçası örneğinin çoklu ölçümlerinden elde edilen verilere uygulanan matematiksel ve grafiksel yöntemler de mevcuttur.[37] Bu yöntemlerde kapalı sistemler için geçerlilik testleri mevcuttur ve bu yöntemler bir yavru izotopun başlangıçtaki niceliğiyle ilgili varlık veya yokluk varsayımlarına ihtiyaç duymaz. Bilim

35. G. B. Dalrymple, 1991; A. P. Dicken, *Radiogenic isotope geology*, Cambridge, Cambridge University Press 1995.
36. ^{40}K = potasyum.w
37. İzokron ve yaş spektrumu yöntemleri.

insanları genellikle sonuçlarını tekrar tekrar kontrol etmek ve değerlendirmek için ellerindeki tüm imkânları kullanırlar. Kural gereği, sonuçlar ne kadar önemliyse, bunların farklı laboratuvarlarda çalışan diğer bilim insanları tarafından tekrar tekrar kontrol edilme eğilimleri o kadar fazladır. Bu tekrarlı kontroller sayesinde iyi tasarlanmış bir deneyden elde edilmiş iyi bir izotopik yaş seti tarafından kandırılmak neredeyse imkânsızdır. İzotopik yaş çalışmalarından elde edilmiş pek çok tutarlı veri setinden birkaçı aşağıda verilmiştir. Diğer örnekler Dalrymple'da[38], Meert'te[39] ve izotopik yaş tayininin kapsamlı bilimsel literatüründe bulunabilir.

Dünyanın, Ayın ve Göktaşlarının Yaşları

Dünyanın En Eski Kayaçları

Dünya devingen bir gezegen olduğundan, başlangıç tarihinin kesin tayini kısmen sorunludur. Dünyanın kabuğunda sürekli eklenmeler, değişimler ve parçalanmalar gerçekleşmektedir. Bu sebeple, dünyanın erken tarihini barındıran kayalar bulunamamıştır ve artık mevcut olmayabilir. Buna rağmen, dünyanın en eski kayaçları, gezegenin yaşı için en düşük tahmini mümkün kılar. Kıtaların tümünde 3,5 milyar yıldan daha eski kayaçlar bulunup çalışılmıştır ve bunların yaş tayinleri yapılmıştır. En eski ve en fazla çalışılmış kayaların bazıları Grönland'da ve Kanada'da bulunmaktadır.

Saha çalışmaları, laboratuvar analizleri ve levha tektoniğinden elde edilen kanıtlar, Grönland ile Labrador'un bir zamanlar birleşik olduğunu, bu nedenle Grönland'daki kayaçların tamamlayıcı parçalarının Labrador'da bulunduğunu göstermektedir.[40] Grönland-Labrador dizisindeki en eski kayaçların yaş tayini, dört farklı yöntemle –uranyum-kurşun (U-Pb), kurşun-kurşun (Pb-Pb), rubidyum-stronsiyum (Rb-Sr) ve samaryum-neodim (Sm-Nd)– gerçekleştirilmiştir ve bu kayaçların yaşları 3,65-3,85

38. G. B. Dalrymple, 1991. G. B. Dalrymple, "Radiometric dating does work! Some examples and a critique of a failed creationist strategy", *Reports of the National Center for Science Education*, Cilt 20 (3), 2000, s. 14-19. G. B. Dalrymple, 2004.
39. J. Meert, "Consistent radiometric dates", 2000, http://gondwana research.com/radiomet.htm adresinden ulaşılabilir.
40. Bkz. tablo 3.

milyar yıl aralığına düşmektedir. *Kabuküstü* olarak adlandırılan bu kayaçların çoğu metamorfiktir ve asılları sediment ve lavdır. Sedimentlerin varlığı, bu sedimentlerin kaynağı olan daha eski kayaçların bir zamanlar var olmuş olmalarını gerektirir. Bu eski kayaçlardan alınan birçok numune, tekrar tekrar farklı izotopik yöntemlerle, farklı laboratuvarlarda, farklı araştırmacılar tarafından çalışıldıklarından ve yaş tayini sonuçları, bu kayaçların jeolojik haritalama ile bağımsız olarak belirlenmiş bilinen oluşum sıraları ile örtüştüğünden, yaş tayininin hatalı olma olasılığı çok düşüktür.

Godthaab Batı Grönland	Isua Batı Grönland	Labrador	Yaklaşık Yaş (milyar yıl)
Mafik dayklar	Mafik dayklar	Mafik dayklar	?
Qôrqut graniti		Tektonik sonrası granit	2,5-2,6
Nûk gnaysları		Ikarut, Kammersuit ve Kiyuktok gnaysları	2,7-3,0
Katmanlı anortozitler ve gabrolar		Anortozitler ve gabrolar	2,8
Malene kabuküstü kayaçları		Upernavik kabuküstü kayaçları	?
Ameralik mafik daykları	Tarssartoq mafik daykları	Saglek mafik daykları	3,2-3,4
Amîstoq gnaysları	Amîstoq gnaysları	Ulivak gnaysları	3,6-3,7
Akilia kabuküstü kayaçları	Isua kabuküstü kayaçları	Nulliak kümelenmesi	3,6-3,8

Son sütunda verilen yaş aralıkları, farklı laboratuvarlarda üç bölgenin kayaçları üzerinde yapılmış yüzlerce izotopik yaş tayini ölçümüne dayanmaktadır. Veriler, Dalrymple (1991)'daki özetten alınmıştır.

Tablo 3. Batı Grönland'daki ve Kıyı Labrador'daki Godthaab ve Isua bölgelerindeki Ana Kaya Birimlerinin Alan Haritalamayla Belirlendiği Şekliyle Basitleştirilmiş Dizilimleri

Dünyadaki en eski kayaçlar, Kanada'nın Kuzey Batı Bölgeleri'nde, Great Slave Nehri yakınlarında bulunmaktadır ve 4,0 milyar yıldan biraz daha yaşlıdır.[41] Acasta Gnays Kompleksi'nde

41. S. A. Bowring ve I. S. Williams, "Priscoan (4.00-4.03 Ga) orthogneisses from northwestern Canada", *Contributions to Mineralogy and Petrology,* Cilt 134, 1999, s. 3-16.

bulunan, aslen sokulum kayaçlar* olarak oluşmuş bu kayaçlar granite benzer, ancak kompozisyonları biraz daha farklıdır. Yaş tayinleri iyon mikroprobu kullanılarak çoklu zirkon kristallerinin U-Pb analizleriyle yapılmış en eski üç kayaç biriminin yaşları; 4002 ± 4 milyon yıl, 4012 ± 6 milyon yıl ve 4031 ± 3 milyon yıl olarak hesaplanmıştır.

Ancak Acasta gnaysları dünyada bulunmuş en eski cisimler değildir. Avustralya'daki daha genç (~3,0 milyar yıl) sedimenter kayaçlarda bulunmuş küçük zirkon taneciklerinin iyon mikroprobu ile ölçülmüş U-Pb yaşı, 4,0 milyar yılı aşkındır. Şimdiye kadar bulunmuş en eski kristal 4,404 ± .008 milyar yıl yaşındadır.[42] Bu eski kayaçların kaynağı bulunamamıştır ve hiç bulunamayabilir, ancak varlıkları, dünyanın 4,4 milyar yıl önce gibi erken bir dönemde dahi kabuk kayaçlara sahip olduğunu gösterir.

Özetle, yeryüzündeki tüm kayaçlar üzerinde yüzlerce izotopik yaş tayini yapılmıştır. Çoğunun yaşı 3,5-3,9 milyar yıl aralığındadır ve çok azının yaşı 4,0 milyar yılı aşkındır. Avustralya'da 4,4 milyar yaşında mineraller bulunmuştur. Bu veriler, dünyanın en az 4,4 milyar yaşında olduğunu açıkça göstermektedir.

Ayın En Eski Kayaçları

Ay, küçük bir gezegendir. Başlangıçta, birikme sırasındaki yer çekimine ve kısa ömürlü radyoaktif çekirdeklere bağlı olarak sıcaktı. Kabuğun geri dönüşümü için gerekli olan bu içsel ısı uzun zaman önce uzaya saçıldı. Bundan dolayı ay, bir süredir, öyle ya da böyle, ölü bir gezegendir. Bu sebeple ay, dünyadan daha fazla eski kayaca sahiptir.

U.S. *Apollo* ve USSR *Luna* görevlerinde, ayın dünyaya yakın yüzündeki 9 farklı alandan alınmış yaklaşık 400 kilogram (yaklaşık 880 pound) kaya dünyaya getirildi. Numuneler, ayın hem yükselti hem de *deniz* (mare) –asteroit boyutundaki nesneler tarafından oluşturulmuş, havuz oluşturucu etkilerden çok sonra dahi lav dolu kalmış dev çarpma havuzları– bölgelerinden

---

* Magmanın yer altında kristalleşmesi ve katılaşmasıyla oluşan yapılar. (ç.n.)

42. S. A. Wilde, J. W. Valley, H. W. Peck ve C. M. Graham, "Evidence from detrital zircons for the existence of continental crust and oceans on the earth 4.4 ga ago", *Nature*, Cilt 409, 2001, s. 175-78.

toplandı. Teleskopik haritalama sayesinde *deniz* bölgelerinin yükselti bölgelerinden daha genç olduğu, aya gidilmeden önce dahi bilinmekteydi. Bu, en çok krater yoğunluğundan bellidir: Yükseltiler açık renkli gözükür, çünkü yükseltiler üzerindeki çok sayıda küçük krater, güneş ışığını, daha az kratere sahip olması nedeniyle daha karanlık görünen *deniz* yüzeylerinden daha etkili biçimde yansıtır.

Dünyaya getirilen birkaç yüz adet numunenin yaş tayinleri başlıca K-Ar ve Rb-Sr yöntemleri kullanılarak yapılmıştır ve bu numunelerin çoğu 3,0 milyar yıldan yaşlıdır. *Deniz* yüzeyinden alınan lav akıntı numuneleri 3,0 milyar yılın biraz üzerinden[43] 3,9 miyar yıla[44] değişen aralıkta iken; yükselti bölgelerinden alınan numuneler, 3,4 milyar yılın biraz üzerinden 4,5 milyar yıla değişen aralıktadır.[45] Sadece birkaç yükselti kayacı 4,5 milyar yaşındadır, ancak yükselti kayaçlarının birçoğunun yaşı 4,0 milyar yılı aşkındır. Bu durum, ayın 4,5 milyar yıl önce var olduğunu gösterir. Günümüzde, ayın, dünya henüz erken dönemlerindeyken, Mars boyutlarında veya daha büyük bir planetoitin çarpışmasından ortaya çıkmış enkazdan oluştuğu düşüncesine dair sağlam kanıtlar bulunmaktadır. Eğer öyleyse, dünya da en az 4,5 milyar yaşında olmalıdır.

Göktaşlarının Yaşları

Göktaşları –asteroitlerin çarpışmalarından oluşan asteroit parçaları– güneş sistemindeki en eski kayalardır. Parçalar, başlangıçta asteroitler gibi güneşin yörüngesinde dolanırlar, ancak bazı parçalar Jüpiter ile yerçekimsel rezonansa girip dünya ile çakışan bir yörünge edinebilir; bir kısmı ise zaman içinde dünya ile çarpışır. Dünyadan binlerce göktaşı toplanmıştır ve bunların 100'den fazlasının farklı izotopik yöntemlerle yaş tayini yapılmıştır; çok sayıda göktaşının yaş tayini iki ya da daha fazla yöntemle yapılmıştır.[46][47] Tablo, farklı laboratuvarlarda, farklı yöntemlerle

43. Apollo 12– Oceanus Procellarum
44. Apollo 11– Mare Tranquilitas
45. G. B. Dalrymple, 1991. G. B. Dalrymple, 2004.
46. Bkz. tablo 4.
47. Ek örnekler için bkz. G. B. Dalrymple, 1991; G. B. Dalrymple, 2004; C. J. Allegre, G. Manhes ve C. Gopel, "The age of the earth", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Cilt 59, 1995, s. 1445-56.

farklı göktaşları kullanılarak elde edilmiş izotopik yaşları göstermektedir; buna rağmen tüm sonuçlar, bu göktaşlarının çok eski olduğuna ve 4,5 milyar yıldan daha önce oluştuğuna işaret etmektedir. Tüm göktaşlarının aynı yaşta olması beklenmemektedir. Örneğin kondritler, çekirdeği (core) olmayan veya lav akıntısı püskürtmeyen; küçük, başkalaşmamış kondritlerden gelir. Önemli derecede içsel ısınmaya maruz kalabilecek kadar büyük demir-nikel çekirdekleri olan ve yüzeylerine lav akıntısı püskürtebilen asteroitlerden gelen iki göktaşı tipi olan akondritlerden ve demirlerden daha yaşlı olmaları beklenmektedir. Analitik hatalar ve göktaşlarının oluşum sonrası hikâyeleri, hesaplanan yaşlarda küçük çeşitlenmeler yaratmaktadır.

Allende göktaşında[48] bulunan ısıya dayanıklı kalsiyum-alüminyum kapanımlarının güneş sistemindeki en eski nesneler olduğu düşünülmektedir. Bunlar, Samanyolu galaksisindeki diğer maddelerden yalıtıldıkları sırada doğrudan güneş nebulasından yoğunlaşan maddeleri temsil eder. Bu kapanımların dördünün U-Pb ile yapılan yaş tayinleri, 4565 ± 9 ile 4568 ± 31 milyon yıllık dar bir yaş aralığı verir.[49]

İlgili Diğer Kanıtlar

Dünya için en çok kullanılan yaş, 4,54 ± 0,02 milyar yıldır. Bu değer, dört eski karasal kurşun cevherindeki (galena) kurşun izotoplarının, Canyon Diablo demir göktaşının kaydedilmiş ilksel kompozisyonundan başlayarak günümüz değerlerine taşındığı evrimsel tarihi modellemesinden gelmektedir.[50] Üç kıtadaki tarihi galenalar, ortak bir kurşun kompozisyonuna sahip ortak bir kaynağı tanımlamaktadır. Bu cevherler ile göktaşları için belirlenen yaşlar yakındır, ancak 4,54 milyar yıl önce gerçekleşen "olay"ın doğası bilinmemektedir.[51] Yakın zamanda bir

48. 1969'da bir Meksika köyüne inmiştir.

49. C. J. Allegre, G. Manhes ve C. Gopel, 1995.

50. F. Tera, "Reassessment of the 'age of the earth'", *Carnegie Institution of Washington Year Book*, Cilt 79, 1980, s. 524-31; F. Tera, "Aspects of isochronism in Pb isotope systematics-application to planetary evolution", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Cilt 45, 1981, 1439-48.

51. A. W. Hofmann, "Lead isotopes and the age of the earth-a geochemical accident", *The age of the earth: From 4004 B.C. to A.D. 2002* içinde, ed. C. L. E. Lewis ve S.J. Knell, London Geological Society [London] Special Publication 190, 2001, s. 223-36.

Göktaşı	Yöntem	Yaş (milyar yıl)	Laboratuvar
	KONDRİT		
Allende	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,52±0,02	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,53±0,02	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,48±0,02	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,55±0,03	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,55±0,03	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,57±0,03	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,50±0,02	1
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,56±0,005	1
	Pb-Pb izokron (27 puan)	4,553±0,004	7
Guerena	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,44±0,006	2
	Rb-Sr izokron (13 puan)	4,46±0,08	4
Indarch	Rb-Sr izokron (9 puan)	4,46±0,08	4
	Rb-Sr izokron (12 puan)	4,39±0,04	3
Olivenza	Rb-Sr izokron (18 puan)	4,53±0,16	4
	A-Ar yaş spektrumu	4,49±0,06	2
Saint Severin	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,43±0,04	5
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,38±0,04	6
	$^{40}Ar/^{39}Ar$ yaş spektrumu	4,42±0,04	6
	Rb-Sr izokron (10 puan)	4,51±0,15	3
	Sm-Nd izokron (4 puan)	4,55±0,33	4
	Pb-Pb izokron (5 puan)	4,543±0,019	3
	AKONDRİTLER		
Juvinas	Sm-Nd izokron (5 puan)	4,56±0,08	4
	Rb-Sr izokron (5 puan)	4,50±0,07	3
	Pb-Pb izokron (8 puan)	4,556±0,012	7
	Pb-Pb izokron (9 puan)	4,540±0,001	3
Y-75011	Rb-Sr izokron (9 puan)	4,50±0,05	8
	Sm-Nd izokron (7 puan)	4,52±0,05	8
Angra dos Reis	Sm-Nd izokron (7 puan)	4,55±0,04	4
	Sm-Nd izokron (3 puan)	4,56±0,04	4
	DEMİR METEORİTLER		
Mundrabilla	Ar-Ar yaş spektrumu	4,57±0,06	4
	Ar-Ar yaş spektrumu	4,54±0,04	1
	Ar-Ar yaş spektrumu	4,50±0,04	1
Weekeroo Station	Rb-Sr (4 puan)	4,39±0,07	2
	Ar-Ar yaş spektrumu	4,54±0,03	4

Kondrit göktaşları, değişikliğe uğramamış (daha ufak) asteroidlerin parçalarıdır; akondritler daha büyük asteroidlerin yüzeylerindeki lav. akıntılarının parçalarıdır; demirler, asteroidlerin çekirdeklerinden oluşan parçalardır. Dalrymple (1991) kaynağından derlenmiştir. Verilerin geldiği üniversite laboratuvarları; Almanya(1), Büyük Britanya (2), Fransa (3), Kaliforniya (4), Minnesota (5), Missouri (6), USGS Colorado (7) ve NASA Teksas.

Tablo 4. Bazı Göktaşlarının İzotopik Yaşları

düzineden fazla karasal kurşun cevherinde yapılan analizler, bu kurşun cevherlerinin kendisinden evrildikleri kurşun sisteminin başlangıç zamanının, dünyanın çekirdeğinin 4,49 milyar yıl önceki oluşumunu temsil ettiğini öne sürmektedir.[52]

İyodin-ksenon ($^{129}I/^{129}Xe$), manganez-krom ($^{53}Mn/^{53}Cr$) ve hafniyum-tungsten ($^{182}Hf/^{182}W$) gibi yarı ömrü kısa (<20 milyon yıl) olan tükenmiş radyoaktif izotop sistemlerinin kullanıldığı çalışmalardan dünya için elde edilen yaş daha iyi anlaşılmıştır ve daha hassastır. (Yarı ömür, bir radyoizotopun bozunması için gereken süredir, yani yarı ömrü 20 milyon yıl olan bir nüklitin 20 milyon yıl sonra yüzde 50'si, 40 milyon yıl sonra yüzde 25'i, 60 milyon yıl sonra yüzde 12,5'i kalır; böyle devam eder.) Bu yöntemler güneş sistemindeki nesneler arasındaki yaş farkının hassas şekilde ölçülmesine izin verir. Eğer bir nesnenin yaşı biliniyorsa, küçük yaş farkları eklenerek veya çıkarılarak diğer nesnelerin yaşları belirlenebilir. Yakın zamanda göktaşları ile birlikte ay ve dünya örneklerinde yapılan ölçümler, göktaşlarında yapılan ve gittikçe hassasiyet kazanan kurşun izotopu çalışmalarıyla birleştirildiğinde, güneş sisteminin erken dönemlerinde gerçekleşmiş olayların zamanlamalarını ortaya çıkarmaya başlamıştır.[53] Bu çalışmalar, 4,566 milyar yıl önce –Allende göktaşındaki kalsiyum-alüminyum kapanımlarının yaşı– güneş nebulasındaki katı maddenin yoğunlaşmasıyla başlayan ve dünyadaki son akresyonla* sonlanan olay dizisini gösterir. Yerçekirdeğinin ayrışması ve ayın oluşması, 50 ± 10 milyon yıl aralıkla, sonraki olaylar ise 4,5 milyar yıl önce gerçekleşti. Bu, "dünyanın yaşı"nın kurşun modelinden elde edilen yaş olan 4,54 milyar yıldan biraz daha sonraya yerleştirir. Bazı küçük belirsizliklere rağmen, dünyanın (en azından oluştuğu maddenin) ve güneş sisteminin yaşının 4,5 milyar yılı biraz daha aşkın olduğuna dair pek şüphe yoktur.

---

52. M. T. McCulloch, "Isotopic constraints on the age and early differentiation of the earth", *Journal of the Royal Society of Western Australia*, Cilt 79, 1996, s. 131-39.
53. C. J. Allegre, G. Manhes ve C. Gopel, 1995; A.N. Halliday ve D.C. Lee. "Tungsten isotopes and the early develop ment of the earth and moon", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Cilt 63, 1999, s. 4157-79; F. Tera ve R. W. Carlson, "Assessment of the Pb-Pb and U-Pb chronometry of the early solar system", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Cilt 63, 1999, s. 1877-89.
* Tektonik levhalara sediment gibi materyallerin eklendiği süreç. (ç.n.)

Diğer bir gözlem ise, dünyaya belirgin bir yaş biçmemekle birlikte, dünyanın eski olduğuna dair yarı-nicel bir kanıt sağlar: Küçük istisnalar dışında, güneş sisteminde yalnızca yarı ömrü 80 milyon yıldan daha büyük olan radyoaktif çekirdekler ortaya çıkmaktadır. (İstisnalar; doğal nükleer reaksiyonlarla mütemadiyen üretilen çekirdeklerdir; üst atmosferde ^{14}N [Azot]'den ^{14}C[karbon] üretilmesi gibi.) "Kayıp" çekirdeklerin tümü (yani kısa yarı ömürlüler) nükleer reaktörlerde üretilebilir ve teorik olarak, diğer çekirdekler gibi, yıldızlarda ve süpernovalarda üretilmektedir ve üretilmiştir, ancak bunların hiçbiri dünyada bulunmamaktadır. Öyleyse, bunlar neden dünyada bulunmaz? En basit ve en mantıklı cevap; böyle çekirdekler bir zamanlar gerçekten *var olmuş*tur, ancak dünya eskidir ve bu çekirdekler bozunarak yok olmuştur. Dünyanın 1 milyar yaşında olması dahi bu cüzi miktardaki, yarı ömürleri 10-80 milyon yıl olan kayıp çekirdeklerin yokluklarını açıklamaya yetmez,[54] ancak birkaç milyar yıllık ya da daha yaşlı bir dünya, bu gözlemle mükemmel biçimde örtüşür.

Son olarak, güneşin yaşı da belirlenmiştir. Güneşteki nükleer reaksiyonlar devam ederken element kompozisyonunda ortaya çıkan değişimler, zaman içinde güneşin içsel yapısında öngörülebilir değişikliklere sebep olur. Sürekli iç yüzeyine nüfuz eden sismik dalgalar, güneşin içsel yapısını ortaya çıkarır; dalgalar, güneşin yüzeyinde, dünyadan ölçülebilecek düzensizliklere sebep olur. Guenther ve Demarque,[55] güneşin günümüzdeki yapısından, güneşteki nükleer reaksiyonların $4{,}5 \pm 0{,}1$ milyar yıl önce başladığını hesaplamışlardır.

Dünyanın Eskiliğine Dair Daha Fazla Kanıt

Dünyanın eskiliğinin kanıtı, yalnızca güneş sisteminin en eski kayaçlarının yaş ölçümlerine dayanmaz. 300 yılı aşkın süredir bilim insanları dünyanın kayaçlarını dikkatlice incelemektedirler ve bu geçen zaman içinde; dünyanın kompozisyonu, geçmişi ve dünyadaki kayaçların oluşum ve transformasyon süreçleri

54. G. B. Dalrymple, 1991.
55. D. B. Guenther ve P. Demarque, "Seismic tests of the sun's interior structure, composition, and age, and implications for solar neutrinos", *The Astrophysical journal*, Cilt 484, 1997, s. 937-59.

hakkında çok şey öğrenmişlerdir. Neredeyse öğrenilen her şey, dünyanın eski olduğuna -bilimsel çevrede şüphe edilmeyen bir çıkarım- işaret etmektedir. Nereye bakarsak bakalım, dünyanın eski olduğuna dair fazlaca kanıt görürüz. Takip eden üç başlık bunun örnekleridir; muazzam bilim literatüründe yüzlerce hatta binlerce örnek daha bulunabilir.

Jeolojik Zaman Cetveli

Jeolojik zaman cetveli[56] sedimenter kaya dizilerinin ve bu dizilerin barındırdığı fosillerin bağıl yaşlarının ölçümünü yapan jeologlar tarafından yapılandırılmıştır.[57] Jeolojik zamanların tümünü temsil eden kayaçlar tek bir yerde oluşmazlar, ancak tek bir mevzideki sedimenter kayaçların diğer mevzilerdeki hangi kayaçlarla aynı zamanda oluştuğunu belirlemek üzere özgün fosil grupları kullanılarak dünya çapında bir bağıl zaman cetvelini "bir araya getirmek" mümkün olmuştur. Bazı GDY iddialarının aksine, jeolojik zaman cetvelinin yapılandırılmasında evrime dair hiçbir varsayımdan yararlanılmamıştır. Nitekim jeolojik zamanın ana alt bölümleri (zaman, dönem, bölüm), Darwin 1859'da *Türlerin Kökeni*'ni yayımlamadan önce biliniyordu, isimlendirilmişti ve bağıl sırasına göre konumlandırılmıştı. İlkin jeologlar sadece hangi fosillerin sedimenter kayaçlardaki bağıl konumlarda bulunan diğer fosillerden daha genç veya daha yaşlı olduğunu gözlemlediler; ardından bu bilgiyi, diğer bölgelerdeki stratigrafik dizilerin zaman eşdeğerliklerini belirlemek için kullandılar. Jeolojik zaman cetvelinin yapılandırılması devam etmektedir ve hep devam edecektir; çalışmalar sürdükçe yeni detaylar elde edilmektedir. Ancak Prekambriyenden sonra gelen ana jeolojik alt bölümler (yani Fanerozoik dönemler) ve bunların bağıl düzenleri bir asrı aşkın süredir değişmemiştir. Prekambriyen hiçbir zaman Fanerozoik dönem kadar kesin alt bölümlere ayrılamayabilir, ancak ilkin hayvanlar sert kısımlara sahip olmadığından nadiren fosilleşmiş olmalılar, bu sebeple de

56. Bkz. şekil 1.
57. W.B. Harland, R. L. Armstrong, A. V. Cox, L. E. Craig, A. G. Smith, and D. G. Smith, *A geologic time scale*, Cambridge and New York: Cambridge University Press. 1989.

Zaman	Dönem	Bölüm	Yaş (Milyon yıl)
Senozoik	Kuaterner (1854)	Holosen (1885)	0,01
		Pleistosen (1839)	1,6
	Tersiyer (1759)	Pliyosen (1833)	5,2
		Miyosen (1833)	24
		Oligosen (1854)	36
		Eosen (1833)	56
		Paleosen (1874)	65
Mezozoik (1841)	Kretase (1823)		132
	Jura (1795)		208
	Trias (1834)		245
Paleozoik (1840)	Permiyen (1841)		290
	Karbonifer (1822)		363
	Devoniyen (1839)		409
	Silüryen (1835)		439
	Ordovisyen (1879)		510
	Kambriyen (1835)		570
(Prekambriyen)			

Şekil 1. Jeolojik zaman cetveli, sedimenter kayaçlar ve dünyanın farklı bölümlerindeki tabakaları eşleyip tam bir dizilim yapılandırmak üzere sedimenter kayaçlardaki "dizin" niteliğindeki fosiller kullanılarak oluşturulmuştur.

Prekambriyen kayaçlarında çok az fosil bulunmaktadır. Ancak kayaçlarda 3,5 milyar yaşlarında Arke ve stromatolit (bir alg tipi tarafından oluşturulmuş yapılar) fosilleri bulunmaktadır.[58]

Jeolojik zaman cetveli bağıl bir cetvel olduğundan, jeolojik zamanın uzunluğu veya dünyanın yaşı hakkında varsayım ya da bilgi barındırmaz. Cetveli yapılandıran jeologlar, sedimenter kayaç gruplarının bağıl yaşlarını belirleyebildiler, ancak alt bölümlerin sınırlarına veya uzunluklarına sayısal bir yaş değeri atfetmenin herhangi bir yolu bulunmamaktaydı. Ancak birçok sedimenter kayaç çeşidinin uzun zaman aralıklarında oluştuğu[59] ilkin jeologlara göre aşikârdı. Bu kayaçların birçoğunun büyük ölçüde yükselmiş, aşınmış, katlanmış, çatlamış ve kimyasal olarak değişmiş olmaları da bu değişimlerin gerçekleşebilmiş olmaları için uzun bir sürecin geçmiş olması gerektiğine işaret eder.

İzotopik yaş tayini yöntemleri yirminci yüzyılın ikinci yarısına kadar mükemmelleştirilememiştir ve bunların uygulandıkları ilk problemlerden biri jeolojik zaman cetvelininkidir. Zamanlar, dönemler, bölümler ve bunların çok sayıdaki ikincil alt bölümleri, günümüzde hâlâ iyileştirilmektedir, ancak bu aralıkların 1960'ların ortalarında yapılan yaş tayinleri oldukça iyidir. Bu işin en önemli sonuçlarından biri, izotopik yaş tayininin, jeolojik zaman cetvelinin ana alt bölümlerinin bağıl düzeninde hiçbir hata bulamamış olmasıdır. Zaman cetvelinin alt bölümlerinin izotopik yaşları, gözlemlenmiş bağıl düzenleriyle aynı aralığa düşmektedir. Zaman cetvelinin alt bölümlerinin bağıl düzenlemesi hatalı olsaydı ya da izotopik yaş tayini işe yaramasaydı *veya* GDY'nin iddia ettiği gibi dünya 6.000-10.000 yaş aralığında *olsaydı*, o zaman bu sonucun[60] elde edilmesi mümkün olmazdı.

GDY genellikle dünyadaki tüm fosilifer sedimenter kayaçların İncil'deki Tufan'ın yılında biriktiğini iddia etmektedir.[61] Ancak üç asırlık jeolojik çalışma, kayaçların oluşumuna dair bilimsel verileri ve fosillerin bulunduğu jeolojik sütunlardaki düzenli ve

58. J. W. Schopf, *Cradle of life*, Princeton, Princeton University Press 1999.

59. Aynı kayaç çeşitlerinin günümüzde nasıl oluştuğunun gözlemlenmesiyle elde edilmiş bir çıkarım.

60. Bkz. şekil 1.

61. J. C. Whitcomb ve H. M. Morris, *The Genesis Flood*, Philadelphia, Presbyterian and Reformed Publishing Co. 1961; H. M. Morris, 1974; J. D. Morris, 1994.

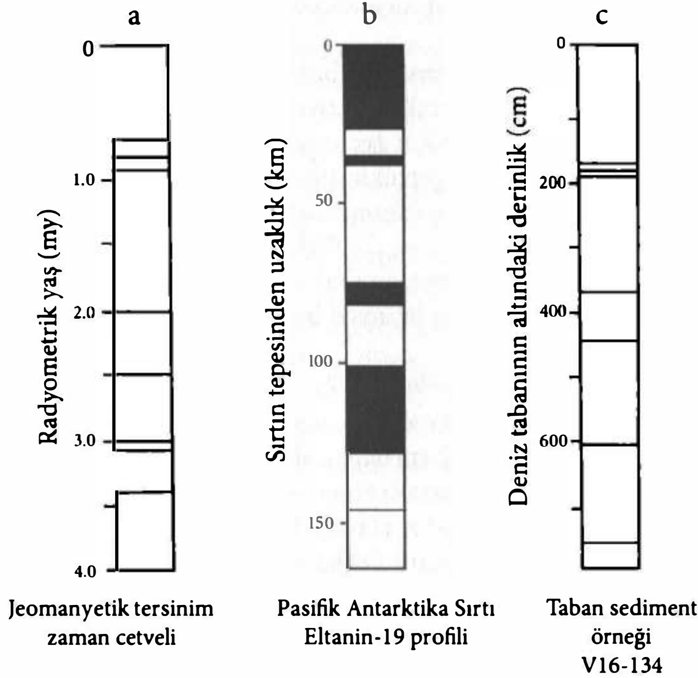
tutarlı diziler göz önünde bulundurulduğunda, GDY'nin düşünceleri saçmadır. Jeolojik zaman cetvelinin Fanerozoik dönemin yarım milyar yıldan önce başladığını gösteren formülasyonu ve yaş tayini, GDY'nin iddiasının saçmalığını daha da belirgin hale getirmektedir.

Jeomanyetik Tersinim

1900'lü yılların başında dünyanın manyetik alanının geçmişte tersindiğine[62] dair bazı kanıtlar bulunmuştu. Ancak 1960'lara kadar araç-gereçler bu hipotezin test edilebilmesi için elverişli değildi.[63] Birleşik Devletler'de ve Avustralya'da bulunan iki küçük bilim insanı grubu, dünyanın manyetik alanının soğurkenki yönünü kaydeden genç lav akıntılarındaki manyetizasyonu ölçerek çalışmaya başladı; aynı lav akıntılarının K-Ar yaş tayinini yapıp yaşın bir fonksiyonu olarak manyetik kutupları çizdi. 1966'ya gelindiğinde ise bu grup yalnızca dünyanın manyetik alanının geçmişte tersindiğini kanıtlamakla kalmayıp, bunun yanında geçtiğimiz 4 milyon yıl için bir tersinim zaman cetveli yapılandırmıştır.[64]

Neredeyse aynı zamanda bağımsız olarak başka bilim insanları da okyanus ortası sırtlarındaki manyetik anomalileri ölçtüler ve sırtın iki tarafında da aynı normal ve tersinmiş manyetizasyon örüntüsünün gerçekleştiğini buldular.[65] Deniz tabanındaki manyetik anomalileri ve kara tabanlı jeomanyetik tersinim zaman cetveli arasındaki bu ilişki, levha tektoniği kuramının ortaya çıkmasını sağladı ve okyanus ortası sırtlarındaki deniz tabanının, soğurken, dünyanın manyetik alanını kaydederek ve dışarı doğru iki tarafa da simetrik biçimde saçılarak sürekli yeniden yaratıldığını kanıtladı. Bilim insanları, geçtiğimiz 4 milyon yılın saçılma oranları ile daha da eski deniz tabanlarının manyetik anomalilerini belirlemek için zaman cetvelini kullanarak, tersinim zaman cetvelini 160 milyon yıl önceye kadar genişletebilmişlerdir.

62. Kuzey ve güney kutupların değişmesi.
63. Bu çalışmanın ayrıntılı geçmişi ve sonuçları için bkz. W. Glen, *The road to Jaramillo*, Stanford, CA, Stanford University Press 1982.
64. Bkz. şekil 2a.
65. Bkz. şekil 2b.



Şekil 2. Dünyanın manyetik alanı pek çok kez tersinim göstermiştir: bu bilgi jeolojik levhaların ayrılma hızlarının ölçümünde kullanılabilir.

Deniz tabanı manyetik anomalileri ile jeomanyetik tersinim zaman cetvelinin benzerliği yeterince olağanüstü değilmiş gibi, diğer bilim insanları, deniz tabanı sediment örneklerinde kaydedilmiş manyetik alan doğrultularını ölçerek de normal ve tersinmiş manyetizasyondan oluşan aynı örüntüyü buldular.[66] Yani karadaki lav akıntıları, deniz tabanındaki magmatik kayaçlar ve derin deniz sedimentlerinin hepsinde, dünyanın manyetik alanının tersinim tarihi aynı şekilde kayıtlıdır. Birbirinden bağımsız üç çalışmadan elde edilmiş bu kayda değer bulgular, deniz tabanının yayılmakta olduğunu ve dünyanın manyetik alanının kendi kendine tersindiğini doğrulamaktadır. Bu bulgular, deniz tabanlarının bazı bölgelerinin en az 160 milyon yaşında olduğunu kanıtlar ve bu çalışmalarda

66. Bkz. şekil 2c.

kullanılan yaş tayinleri manyetik yöntemlerin geçerli sonuçlar verdiğini gösterir.

GDY, jeomanyetik tersinimler hakkında ne söyler? Bazı GDY üyeleri, dünyanın manyetik alanının değiştiğini kabul etmekle birlikte tersinimlerin yakın geçmişte, çok kısa bir zaman diliminde, çok hızlı şekilde gerçekleştiğini öne sürmektedir. Bunun, tufanın başlamasıyla gerçekleşen "...levha hareketleri ve '*derin su* yataklarının[67] parçalanması..." sebebiyle olduğunu varsaymaktadır.[68] Ancak bu açıklama, en ufak bir güvenilir bilimsel kanıtı bulunmadığından sözde bilimsel bir safsatadır.

Hawaii-İmparator Volkanik Zinciri

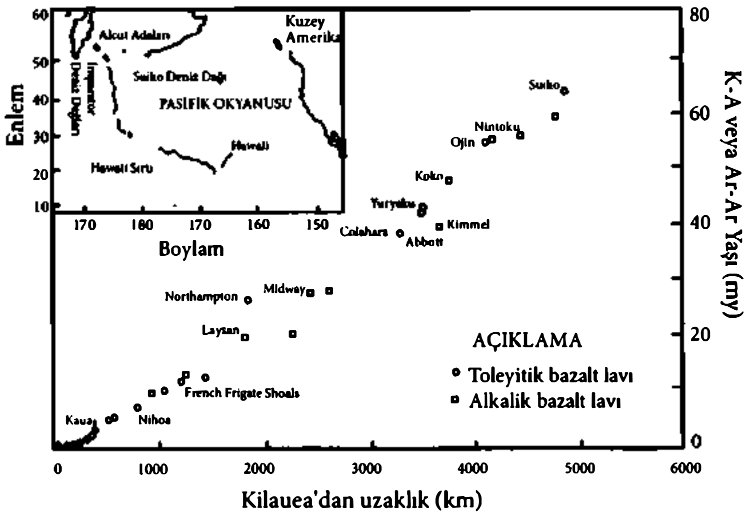
Hawaii adaları, devasa volkanik patlamalardan oluşmuş, deniz seviyesini aşan, deniz tabanı dağlarıdır. Bu adalarda yapılan tüm çalışmalar, adaların yaşlarının güney-doğudan kuzey-batıya doğru arttığını göstermektedir. Hawaii Büyük Adası'ndaki Kilauea ve Muna Loa (ve Loihi Deniz Dağı) isimli aktif volkanlar, Hawaii Sırtı'nın güney-doğu ucundadır. Kuzey ve batı yönlerine doğru volkanlar sönmüş ve artan biçimde aşınmıştır. Ancak aşina olduğumuz Hawaii ve Kauai adaları, Kuzey Pasifik Okyanusu boyunca neredeyse 3.600 mile yayılan Hawaii Sırtı-İmparator Deniz Dağları volkanik zincirinin yalnızca güney-doğu ucunu oluşturmaktadır.[69] Hawaii Sırtı, Kilauea'nın yaklaşık 2.075 mil kuzey-batısından kuzeye doğru keskin bir eğim yapar ve İmparator Deniz Dağları zincirinin içinde kaybolduğu Alösiyen çukura kadar devam eder. Kauai'nin ötesinden kuzey-batıya devam ederken yalnızca birkaç kayalıklı adacık vardır ve bunların ardından alttaki gizli volkanik kayaçları örten mercan kayalıkları gelir, ancak zincir, başlı başına birbirinden ayrı 107 volkan içerir. Zincirin en batısındaki Midway ve Kure adalarındaki tüm volkanlar denizin altındadır.[70]

Hawaii adalarının kökenine dair, ilk kez 1963'te, henüz levha tektoniğinin bahsi geçmeden önce öne sürülmüş bir hipotez;

---

67. Yaratılış 7:11
68. J. D. Morris, 1994.
69. Bkz. şekil 3.
70. Özet için bkz. D. A. Clague ve G. B. Dalrymple, "The Hawaiian-Emperor volcanic chain. Part I: Geological Evolution", *U.S. Geological Survey Professional Paper*, Cilt 1350, 1987, s. 5-54.

bu adaların, Pasifik litosferik levhanın, dünyanın manto tabakasındaki sabit bir lav kaynağının veya "sıcak nokta"nın (hot spot) üzerine kaymasıyla oluştuğudur. Levha ilk kez kuzeye ve sonradan yönünü değiştirip kuzey-batıya kaydığında, sıcak noktadaki patlamalar deniz tabanında volkan izleri bıraktı; bu, günümüzde hâlâ devam etmekte olan bir süreçtir. Her bir volkan, daha sıcak nokta kaynağını geride bırakmadan önce, okyanus kabuğu üzerindeki ağırlığından ve kabuktaki termal yaşlanmadan (büzüşme) dolayı, batmaya başlar. Volkan batmaya devam ederken korunmasız zirve aşınır ve zamanla mercanla kaplanır. Mercan büyümesi bir süre için batmaya ayak uydurur, ancak zamanla batma hızı –kuzeydeki soğuk sulara doğru hareket ile de birleştiğinde– mercan büyümesini aşar, böylece artık bir deniz dağına dönüşen volkan, deniz seviyesinin millerce aşağısında kalır.



Şekil 3. İzotopik yaş tayininin sağladığı yaşlar, Hawaii-İmparator volkanik zincirindeki volkanların kimyasal yapısı, dizilimi ve hareket hızı ile ilgili tahminleri doğrular.

Bu hipotez 1970'lerde ve 1980'lerde test edilmiştir. Bilim insanları, Hawaii-İmparator zincirindeki otuzdan fazla volkanın

lav akıntısının kimyasal yapılarının benzerliklerini incelediler ve bu volkanlardan alınan numunelerin izotopik yaş tayinini gerçekleştirdiler. Kimyasal analizler, zincirdeki volkanların aynı tipte ve kompozisyonda olduğunu ve ana Hawaii adalarındakilerle aynı dizide bulunduğunu gösterdi: toleyitik bazalt, volkanik çekirdeği; alkali bazalt ise volkanların zirvelerindeki ince kaplamayı oluşturmuştur. Ayrıca K-Ar ve Ar-Ar yaş tayinleri, örneklenen volkanların batıdan kuzeye doğru, Kilauea volkanından uzaklaşıldıkça, gittikçe daha yaşlı olduğunu gösterdi.[71] Veriler, Hawaii-İmparator volkanik zincirinin 64 milyon yıldan daha önce ortaya çıktığını açıkça göstermektedir ve Suiko Deniz Dağı'nın ötesinde örneklenmemiş daha birçok volkan bulunmaktadır. Ayrıca zincir boyunca volkanik yayılmanın yönü ve oranı, Pasifik levhasının, manyetik anomalilerden ve okyanus kabuğu üzerine diğer çalışmalardan bilinen hareketleriyle tutarlıdır.[72] Onlarca yıllık bilimsel çalışmadan sonra, Hawaii-İmparator volkanik zincirinin oluşumu ve tarihi veya Pasifik levhasının tarihi hakkında öğrenilen hiçbir şey, 6.000-10.000 yaşlarındaki bir dünya ile örtüşmemektedir.

Galaksinin ve Evrenin Yaşları

Hubble Genişlemesi

İzotopik yöntemlerle yaş tayini yapılabilen her cisim, güneş sisteminin derinlerindeki kaya gövdelerden gelmektedir; bu sebeple galaksinin ve evrenin yaşlarını ölçmek için çok daha farklı yöntemlerin kullanılması gerekir.

1920'lerin sonunda, astronom Edwin Hubble, uzak galaksilerin Samanyolu'ndan her yönde uzaklaştığını ve daha uzak galaksilerin daha hızlı uzaklaştığını gözlemledi.[73] Hubble, buradan, evrenin genişlediği (ya da şiştiği) sonucuna vardı (Hubble 1929). Hubble, sürat-mesafe ilişkisinin –sonradan Hubble'ın şerefine "Hubble sabiti" olarak adlandırıldı– geriye, tüm cisimlerin tek bir noktadan ibaret olduğu zamana doğru hesaplanabileceği-

71. Bkz. şekil 3.
72. D. A. Clague ve G. B. Dalrymple, 1987.
73. E. P. Hubble, "A relation between distance and radial velocity among extra-galactic nebulae", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Cilt 15, 1929, s. 168-73.

ni ve böyle bir hesaplamanın, genişlemenin başlangıcından (Büyük Patlama) itibaren geçen tahmini süreyi vereceğini fark etti. Hubble'ın keşfinden bu yana birçok astronom Hubble'ın gözlemlerini doğrulamış ve geliştirmiştir; bu sebeple evrenin genişlediğine dair şüphe yoktur.

Evrenin yaşının sürat-mesafe ölçümleri üzerinden hesaplanması hakkında bazı belirsizlikler bulunmaktadır. Galaksiler yalnızca tek bir yönde hareket etmez; genişleme vektörleri ayrıca "yerel hareketler"den de etkilenir. Bu sebeple ölçümler, yalnızca yerel hareketlerin sebep olduğu karmaşıklığın göz ardı edilebileceği uzak galaksiler üzerinden yapılabilir. Uzaklaşan yıldızlardan gelen ışığın artan hızla kırmızıya yönelerek renk değiştirmesi[74] kullanılarak hassas sürat hesaplamalarının yapılması göreceli olarak kolaydır, ancak evrendeki mesafelerin aynı hassasiyette ölçülmesi zordur. Astronomlar; Sefe değişken yıldızlarının parlaklık dönemi ilişkileri, Ia tipi süpernovaların parlaklıkları ve ışık güçlü bir kütle çekimi alanından geçtiğinde oluşan çift görüntü (kütleçekimsel merceklenme) gibi çeşitli "mesafe cetvelleri" kullanırlar. Ancak kullanılan bu cetvellerden hiçbiri mükemmel değildir ve en iyi mesafe ölçümleri dahi yüzde 10-20, hatta daha fazla hata içermektedir.

Evrenin Hubble sabiti temel alınarak yapılmış yaş hesaplamalarında başka belirsizlikler de mevcuttur. Bunlardan biri, genişlemenin zaman içinde hep aynı kalıp kalmadığı ya da hızlanıyor veya yavaşlıyor olup olmadığıdır – bu da evrenin kütlesinin yarattığı, niceliği tam olarak bilinmeyen kütle çekimine bağlıdır. Kütle çekimi genellikle genişlemeyi yavaşlatacak yönde işler. Diğer önemli bir değişken ise evrenin kütle çekimine karşı koyarak genişlemeyi hızlandıracak yönde işleyen, her yöne yayılmış ve itici güçteki vakum enerjisinin (ya da karanlık enerji) büyüklüğüdür. Güncel veriler evrenin genişlemesinin ilk olarak yavaşladığını, ancak ardından, 6 milyar yıl önce, kütle çekimi azalıp vakum enerjisi ağır basmaya başladığında, hızlanmaya başladığını göstermektedir.

74. "Kırmızıya kayma" ya da Doppler etkisi. Hareket halindeki bir dalga (ses, ışık vb) kaynağının, gözlemciye yakınlaşması veya uzaklaşmasına bağlı olarak dalgaboyunda algılanan değişim.

Hubble genişlemesi, bu belirsizliklere rağmen, evrenin yaşı hakkında iyi tahminler yürütülebilmesine olanak sağlar. Geçtiğimiz on yıllar içerisinde, Hubble genişlemesi kullanılarak evrenin yaşı hakkında, 7 milyar yıldan 20 milyar yıla değişen birçok tahmin yürütüldü. Ancak en yeni tahminler, 13-15 (± 2) milyar yıl aralığında değişmektedir.[75] (Freedman 1998; Lineweaver 1999). Açıkça görüldüğü gibi, bu tahminlerden hiçbiri GDY'nin öne sürdüğü yaşın yakınından bile geçmiyor.

Samanyolu Galaksisinin Yaşı

Güneş sistemimizin içinde bulunduğu galaksi olan Samanyolu galaksisinin yaş tahmini iki şekilde yapılmıştır. Bunların birinde, galaksideki en yaşlı yıldızların yaşları kullanıldı. Galaksinin merkezini, binlerce yıldız içeren yüzlerce yıldız kümesi[76] çevreler. Yaşlı yıldızların içeriğini çoğunlukla hidrojen ve helyum oluşturur, bu nedenle küresel yıldız kümelerinde az miktarda ağır element bulunması, bize, bu yıldızların galaksideki en yaşlı yıldızlardan olduğunu söyler. Farklı kütlelerdeki yıldızlar nükleer yakıtlarını tüketip farklı hızlarda evrilirler. En yüksek kütleli yıldızlar 10 milyon yılda tükenirken, güneş gibi sıradan yıldızlar milyarlarca yıl boyunca varlıklarını sürdürür. Yıldızlar evrildikçe parlaklıkları ve renkleri de değişir, böylece astronomlar küresel kümelerde bulunan farklı kütlelerdeki yıldızların ne derece evrildiğini ölçebilirler. Buradan gelen bilgi daha sonra küresel yıldız kümesinin yaş tayininin yapılması için kuramsal yıldız evrimi modellerinde kullanılabilmektedir. Küresel kümeler için yapılmış en yeni yaş tahmini, yani Samanyolu'nun minimum yaşı, 13,5 ± 2 milyar yıldır.[77]

M4 küresel kümesindeki beyaz ışıklı cüce yıldızların sıcaklık değişimleri, galaksi için diğer bir minimum yaş tahminini verir. Beyaz ışıklı cüce yıldızlar; çok küçük, yoğun, sıcak ve karanlık olan nükleer yakıtlarını tüketmiş ve artık soğumakta olan eski yıldızlardır. M4'teki en soğuk yıldızın şimdiki ısısına evrilmesi

75. W. L. Freedman, "Measuring cosmological parameters", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 95, 1998, s. 2-7; C.H. Lineweaver, *A younger age for the universe*, *Science*, Cilt 284, 1999, s. 1503-7.
76. Yarı küresel şekilleri nedeniyle küresel kümeler olarak adlandırılır.
77. R. Jimenez, "Globular cluster ages", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 95, 1998, s. 13-17.

için gereken süreye dayanarak, Samanyolu galaksisinin en azından 12,7 ± 0,7 milyar yıllık olması gerekmektedir.[78]

Başta uranyum ve toryum olmak üzere, bazı uzun ömürlü izotopların güneş sistemindeki görece bollukları, galaksinin yaş tahmininde kullanılabilir. Bu bolluk, bazı yıldızların "patlaması" ile ortaya çıkan süpernovalardaki üretim hızına (nükleosentez) bağlıdır. Süpernovalar hem elementleri üretir hem de elementlerin, başka yıldızlarla birleşebilecekleri şekilde, geniş alanlara yayılmalarını sağlar. Bu elementlerin bu tip hesaplamalarla -Samanyolu galaksisinin oluşumundan beri nükleosentez hızının aynı kaldığı varsayılarak- ulaşılmış en yeni tahmini değeri, 12,8 ± 3 milyar yıldır.[79]

Özet

Dünyanın, güneş sisteminin, Samanyolu galaksisinin ve evrenin milyarlarca yıllık olduğu, bu kısa özette aşikârdır. Dünyanın 4,5 milyar yıldan biraz daha yaşlı olduğuna; ayın yaşının da buna yakın ve güneşin yaşının 4,5 milyar olduğuna; en eski göktaşlarının 4,56 milyar yaşında olduğuna; galaksideki elementlerin 13 ± 3 milyar yıllık ve galaksideki küresel kümelerdeki en eski yıldızların 13,5 ± 2 milyar yıllık olduğuna ve evrenin 14 ± 3 milyar yıl yaşında olduğuna dair bolca tutarlı ve ikna edici kanıt bulunmaktadır. Ayrıca üç asırlık bilimsel çalışmanın sonrasında, dünyanın ve ayın jeolojik tarihleri hakkında çok fazla bilgi edindik ve bu tarihler, milyarlarca yıllık bir dünya ile örtüşürken, dünyanın sadece birkaç bin yıllık olduğu görüşüyle ters düşmektedir. Jeologlar, fizikçiler ve astronomlar, evren hakkındaki bilgimizi ilerletmeye devam etseler de, bilimsel çevrede dünyanın ve kozmik çevremizin çok eski olduğuna dair şüpheye yer yoktur.

Tüm bilimsel kanıtlara rağmen, GDY, dünyanın ve evrenin 6.000-10.000 aralığından daha yaşlı olmadığını iddia etmekte

78. B.M.S. Hansen, J. Brauer, G. G. Fahlman, B. K. Gibson, R. Ibata, M. Limongi, F.L. Rich, H. B. Richer, M. M. Shara ve P. B. Statson. "The white dwarf cooling sequence of the globular cluster Messier 4", http://xxx.lanl.gov/pdf/astro-ph/0205087 sayfasından ulaşılabilir.
79. J. W. Truran, "The age of the universe from nuclear chronometers", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 95, 1998, s. 18-21.

ısrarcıdır. Bu yaşlar; bilim insanlarının dünya için ölçtükleri yaşın 750.000'de biri, evren için ölçtüklerinin 2.000.000'da biridir. Peki, bu hayret verici iddianın bilimsel kanıtı nedir? Hiçbir kanıtı yoktur. Yapabileceğinin en iyisi, sağlam bilimsel bulguları ve yöntemleri kötüleme girişiminde bulunmak -başarısızlıkla sonuçlanacağı belli olan anlamsız bir uğraş- ve kendisini rahatsız eden gerçekleri ve bilimsel bulguları açıklamak için sözde bilimsel, amaca yönelik senaryolar kurmaya devam etmektir. Dünyanın ve evrenin yaşlarının birkaç bin yıl olduğuna inanmak sadece cehalet ise de, GDY'nin yaptığı gibi, açıkça öyle olmadığı halde, bu inancın bilimsel olduğuna ya da bilimsel verilerle desteklendiğine ısrar etmek düzenbazlıktır. Halk -ve özellikle genç bilim öğrencileri- sanki gerçek bilimmiş gibi "yaratılış bilimi" öğretilerek mağdur edilmemelidir. Çocuklarımız daha iyisini hak ediyor.

Teşekkür

Taslakları gözden geçiren ve sayısız iyileştirmeler öneren meslektaşlarım Evelyn Sherr, Barry Sherr ve Robert Fleck'e müteşekkirim.

yaratılışçılık ve hayatın kökeni: her şey "küçük ılık bir su birikintisinde" mi başladı?[1]

antonio lazcano

Giriş: Yaratılışçılık ve Evrim Kuramı

"Binlerce yıldan daha fazla bir zamandır" diye yazmıştı Thomas H. Huxley, 1843 tarihli *Science and Hebrew Tradition* adlı kitabının girişinde:

> ...dünyadaki uygarlaşmış ve eğitimli toplumların büyük bir çoğunluğu, diğer tüm kitaplar içinde yetkinlik sahibi olan, tür olarak farklı ve etkisi bakımından ölçülemez bir üstünlüğe sahip, kutsal olarak adlandırdıkları, yazında eşsiz bir yer işgal eden bazı metinlere sıkı sıkıya inanmakta ve onları tutkuyla korumaktadır. Nice zaman sonra, Yahudi, Hıristiyan ve İslami yazıtların sözde yazarları her kim olursa olsun, bu metinlerin gerçek yazarının Tanrı'nın kendisi olduğunu tartışmasız biçimde kabul ettiler. Tanrısallığı kavrayışları, en azından bu özel meselede, hata yapma ve istemli bir kandırmaca olasılığını dışladığından, bu metinler içinde bulunacak herhangi bir

1. Bu bölümde kullanılan materyallerin bir kısmı *Science* dergisinde yayımlanmış bir makaleden alınmıştır. "Teaching Evolution in Mexico: Preaching to the Choir", *Science*, Cilt 310, 4 Kasım 2005, s. 787-89.

tebliğin doğruluğunu inkâr edenlerin ve herhangi bir emrin bağlayıcı gücünü sorgulayanların yalnızca aptal değil, bir kâfir olacağı mantıksal sonucuna varıyorlardı. Bu kişiler salt mantık açısından büyük bir hata yapmaktadırlar, dini açıdan ise çok ağır bir günah işlemektedirler.

Huxley'in on dokuzuncu yüzyılda yazdıkları bugün hâlâ geçerlidir: Literalizm çağdaş her toplumda görülmektedir. Bununla birlikte, hiçbir yerde, çağdaş evrim kuramının son birkaç on yıldır, sözünü sakınmayan ve politik olarak etkin durumdaki yaratılışçı hareketin dini köktenciliği ve mezhepçiliğiyle mücadele içinde olduğu Birleşik Devletler'de olduğundan daha açık bir şekilde görülmemektedir. Bu tutumlara Avustralya, Birleşik Krallık ve İslam dünyasında rastlanabilir.[2] Bunun yanında, İncil'deki Yaratılış kısmının ilk iki bölümünden köken alan inanışları öğreterek yaşamın ortaya çıkışını ve evrimini anlama çabaları da, her ne kadar kendi mezhepleri resmi olarak evrimi desteklediğini ifade etmiş olsa da, Amerika'daki kiliseye giden daha tutucu çevrelerde görülmektedir.[3] Kuşkusuz yaşamın doğaüstü bir kökeni olduğuna dair inanç katı yaratılışçı olmaktan uzak inananlar arasında da mevcuttur. Fakat Latin Amerika'nın İspanyolca konuşulan pek çok ülkesindeki çoğu Katolik'in Aziz Augustinius'a kadar giden bir geleneği takip ettiği ve İncil'de anlatılanları değişmez gerçeklik olarak almakla kalmayıp bunların kutsal yaratılışın tasviri olduğuna inanıyor olmaları da bir gerçektir.

Yaratılışçılık ve Yaşamın Kökeni

1920'lerin Darwin karşıtı sıradan söylemlerinden Soğuk Savaş sırasında evrimi ateist, komünist ve faşistlikle ilişkilendirilen genel suçlamalara kadar köktenci Yaratılışçılık geçtiğimiz birkaç on yılda değişim geçirdiyse de özü itibarıyla aynı kalmıştır.[4] En

2. R. L. Numbers, *Darwinism comes to America*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1998.
3. Örneğin bkz. M. Matsumura, *Voices for evolution*, 2'nci ed., Berkeley, CA, National Center for Science Education 1995.
4. J. Habgood, "Myths of religion, myths of science", Nature, Cilt 300, 1982, s. 118; J. Gilbert, *Redeeming culture: American religion in an age of science*, Chicago, University of Chicago Press 1997.

yeni, tekrardan piyasaya sürülen biçiminde, Hıristiyanlığa yaptığı aşırı vurgu ortadan kaldırılmış[5] bunu yerine "akıllı tasarım" gibi yeni etiketlere yer verilmiştir[6] ve daha önce göz ardı edilen, özellikle yaşamın kökeni ve biyokimyasal evrim gibi konulara değinilmiştir.

Gerçekten de yaşamın kökeni konusu evrim karşıtı düşüncenin yeni saldırı hedefi olmuştur. Her ne kadar "akıllı tasarım" savı yakın zamanda ortaya çıkmış olsa da evrim karşıtı düşünce taraftarları hücredeki moleküler bileşenlerin karmaşıklığının salt doğal süreçlerle açıklanamayacağı düşüncesini yirmi yıl önce ileri sürmeye başladı. Bu, onların daha önce karmaşık yapıdaki işlevsel ve anatomik yapılara karşı itirazlarının bir devamıydı. Buna ilişkin ilk örneklerden biri muhtemelen *The Mystery of Life's Origin: Reassessing Current Theories*[7] idi. Yirmi yıl sonra bu çalışmayı, günümüzde var olan hücrelerde yer alan hassas dengedeki metabolik yolakların*, tek bir bileşeninden yoksun olan herhangi bir öncül sistem işlev göremeyeceği için, basit sistemlerde gerçekleşecek küçük ve başarılı değişimleri içeren evrimsel süreçlerle ortaya çıkarılamayacağını ileri süren Michael J. Behe'nin *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*[8] adlı kitabı izledi. Behe, apar topar akıllı bir tasarımcıya işaret ederek bu şekilde bir "indirgenemez karmaşıklığın" –"parçaların belirli bir amaç doğrultusunda düzenlenmesi"– söz konusu olduğu sonucuna vardı.

Francis H. C. Crick, bir öğrenci araştırma bursu başvurusunda yer alan çarpıcı bir açık sözlülükle dile getirdiği ifadesinde, temel biyolojik sorunları tamamen fizik ve kimyaya dayalı olarak açıklama olasılığından heyecan duyduğunu ve bir ateist olarak "görünürde fizik ve kimyayla açıklanamayacak kadar gizemli olan bazı alanların aslında açıklanabileceğini göstermek" is-

5. R. T. Pennock, *Tower of Babel: The evidence against the new creationism.* Cambridge, MA, MIT Press 1999.
6. Bkz. Pennock, bu kitap.
7. C. B.Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, *The mystery of life's arigin: Reassessing current thearies*, New York, Philosophical Library 1984.
* Bir kimyasal bileşiğin ya da molekülün enzimler aracılığıyla yıkılması ya da yapılmasının söz konusu olduğu karmaşık reaksiyonlar dizisi. (ç.n.)
8. M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*, New York, Free Press 1996.

tediğini belirtmişti.[9] Bu hedefe henüz ulaşılamadı, fakat temel biyolojik görüngülerin kökeninin nihai bir doğaüstü güce işaret ettiğine ilişkin bir kanıt da yoktur. 1967 yılında Nobel ödülü alan Manfred Eigen'in uzun yıllar sonra yazdığı gibi:

> yaşayan bir hücrenin biyosentezi...kuşkusuz karmaşıktır fakat günümüze ait fizik ve kimya bilgisinin ışığında tamamen açıklanabilir niteliktedir. Bu, bu âlemdeki her şeyin kapsamlı olarak araştırıldığı anlamına gelmez, şimdiye dek araştırılanların gizemli bir içerik barındırmadığını, fizik ve kimya ile açıklığa kavuşturulabileceği anlamına gelir. Bildiklerimizin mümkün olduğuna işaret ettiği şey daha basit ve daha az etkin nitelikteki mekanizmaların prebiyotik koşullarda ortaya çıkabildiğidir.[10]

Fakat yaşamın kökenine ilişkin bir kuram nasıl doğrulanabilir? İlk yaşam biçimlerinin ortaya çıkışıyla ilgili çalışmalar zorunlu olarak keskin ve nihai olmaktan ziyade sorgulayıcı ve açıklayıcı olmak durumundadır. Bu, kuramlarımızın ve açıklamalarımızın tamamen dayanaksız görüşler olarak ele alınıp bir kenara atılması gerektiği anlamına gelmemektedir. Tersine tutarlı ve erekselci olmayan bir tarihselliği oluşturma girişimindeki varsayımlar olarak değerlendirilmelidir.[11] Yaşamın kökeni muhtemelen hiçbir zaman ayrıntılı olarak tanımlanamayacaktır; en iyi ihtimalle bir taslak ortaya konabilecektir. Bu taslak da prebiyotik dünyanın koşullarıyla ve canlı sistemlerin moleküler öncüllerinin fizikokimyasal özellikleriyle uyumlu olacaktır.

Yaşamın Ortaya Çıkışı Anlaşılabilir mi?

Charles Darwin *Türlerin Kökeni* adlı kitabında "Bu dünya üzerinde yaşamış olan tüm organik varlıklar belirli bir ilkel biçimden türevlenmiş olabilir" diye yazmıştı. Her ne kadar evrensel ağacın kökünün nereye yerleştirileceği konusu tartışmalıysa da moleküler sınıflandırma yönteminin ortaya çıkışı, devasa bir çeşitlilik

---

9. R. W. Clark, *The survival of Charles Darwin: The biography of a man and an idea*, New York, Avon Books 1986.
10. M. Eigen, *Steps towards life: A perspective on evolution.* Oxford, Oxford University Press 1992.
11. H. Kamminga, "The origin of life on earth: Theory, history, and method", *Uroboros*, Cilt 1, 1991, s. 95-110.

ve muazzam farklılıklarına karşın, tüm organizmaların nihai olarak birbiriyle ilişkili olduğunu ve Darwin'in ilkel atasından köken aldığını ortaya koymuştur. Fakat bu öncül varlığın kendi doğası nasıldı? Nasıl ve ne zaman ortaya çıkmıştı?

Yakın zamanda yapılan tartışmaların ortaya koyduğu gibi, en eski yaşam izi olarak değerlendirilen biyolojik kökenin belirlenmesi çekişmeli bir konudur.[12] Erken Arkea dönemine ilişkin jeolojik kayıtlar çok nadirdir ve korunmuş olan kayaların pek çoğu dikkate değer bir değişim geçirmiştir. Bununla birlikte, yaşamın dünya üzerinde mümkün hale gelir gelmez ortaya çıktığına ilişkin kanıt vardır. Avustralya'daki 3,5 milyar yıllık Warrawoona oluşumunun[13] çökeltilerindeki Siyanobakterilere ait olduğu düşünülen mikro yapıların biyolojik kökenli oluşuna itiraz geldiği doğrudur[14] ve bu yapılar biyolojik olmayan süreçlerin ürünleri olabilir. Fakat pek çok Arkean stromatolitik alanlar ve diğer mikro yapılar, hidrotermal bacalarla desteklenen deniz tabanı ekosistemi ile ilişkili mikrobiyal toplulukların ayırt edici özelliklerini açıkça sergilemektedir.[15]

Geleneksel olarak yaşamın kökeni ve erken dönemdeki evriminin milyarlarca yıl aldığı kabul edilse de[16] bu görüşlerin artık pek de savunulabilir olduğu söylenemez. Yaşamın ortaya çıkışına ilişkin kesin bir zamanlama dizgesi önermek mümkün değilse de bunun gerçekleşebileceği uygun zamana dair tahminler son beş yılda dikkate değer ölçüde azalmıştır. Genel olarak gezegenimizin 4,6 milyar yıl önceki oluşumundan sonra yüzlerce yıl

12. M. A. Van Zullen, A. Lepland ve G. Arrhenius, "Reassessing the evidence for the earliest traces of life", *Nature*, Cilt 418, 2002, s. 627-30.
13. J. W. Schopf, "Microfossils of the early Archaean Apex chert: New evidence for the antiquity of life", *Science*, Cilt 260, 1993, s. 640-46.
14. M. Brasier, O. R. Green, A. P. Jephcoat, A.K. Kleppe, M.J. van Kranendonk, J. F. Lindsay, A Steele ve N. V. Grassineau, "Questioning the evidence for earth's earliest fossils", *Nature*, Cilt 416, 2002, s. 76-79.
15. M. J. Van Kranendonk, "The flourishing of early life on earth at hydrothermal vents: Geological evidence from the 3.49-3.43 Ga Warrawoona Group, Pilbara Craton, Western Australia", *Abstracts of the IAU Symposium 213 Bioastronomy 2002: Life among the Stars (Australian Centre for Astrobiology, Hamilton Island, Great Barrier Reef, Australia, 8-12 Temmuz)*, 2002, s. 33.
16. A. I. Oparin, *The origin of life*, New York, Macmillan 1938; R. E. Dickerson, "Chemical evolution and the origin of life", *Scientific American*, Cilt 239, 1978, s. 70-86.

boyunca ergimiş halde kaldığı düşünülmektedir[17] ve daha sonra gerçekleşen katılaşmanın etkisi okyanusları buharlaştırmış ve 3,8 milyar yıl önce gibi geç bir tarihte gezegen üzerindeki tüm yaşamı ortadan kaldırmış olabilir.[18] Bununla birlikte, 3,3 miyar yıl ile 3,8 milyar yıl önceki erken ve orta Arkean dönemde oldukça çeşitli mikrobiyal toplulukların gelişip serpildiğine ilişkin ikna edici paleontolojik kanıtlar mevcuttur.[19]

Bu hızlı gelişim, yaşamın başlangıcı ve erken dönemdeki evrimi için görece kısa bir zaman dilimi gerektiği anlamına gelir ve belirleyici etkenin, gezegenin yüzeyi soğur soğumaz ortaya çıkacak olan sıvı yapıdaki su olduğunu düşündürmektedir. Öte yandan yaşamın gerçekten nasıl ortaya çıktığına ilişkin verilerin paleontolojik kayıtlar sayesinde ortaya çıkacağı pek mümkün görünmemektedir. Ne yaşamın ortaya çıktığı zaman dünyanın içinde bulunduğu çevresel koşulların jeolojik kanıtı ne de ilk hücrelerin tarih sahnesine çıkışını önceleyen evrimsel süreçlere ilişkin herhangi bir fosil kaydı söz konusudur. Yalnızca yaşamın ortaya çıkış dönemindeki atmosferin bileşimiyle ilgili değil aynı zamanda canlı sistemlerin doğuşunda önem arz eden ya da etmeyen sıcaklık, okyanuslara ait pH değerleri ve diğer genel ve bölgesel çevre koşullarıyla ilgili doğrudan bilgimiz yoktur.

Dahası, yaşamın her şeyi kapsayan, genel olarak kabul gören bir tanımının olmayışı, bazen yaşamın kökeni araştırmalarının kesin olmayan terimlerle ifade edildiği ve bu kesinlikten yoksunluğun, bu araştırmaları, özellikle yeni çalışmalar eski modellerle ve hipotezlerle çeliştiğinde ya da onları geçersiz kıldığında, hem anlamsız hem de bilim dışı hale getirdiği izlenimi uyandırmaktadır. Örneğin beş yıl öncesine kadar genetik şifrenin ve protein sentezinin ortaya çıkışının yaşamın doğuşuyla aynı şey olduğu kabul edilmekteydi. Fakat bu artık kabul gören bir

---

17. G. W. Wetherill, "Formation of the earth", *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, Cilt 18, 1990, s. 205-56.
18. N. H. Sleep, K. J. Zahnle, J. F. Kasting ve H.J. Morowitz, "Annihilation of ecosystems by large asteroid impacts on the early earth", *Nature*, Cilt 342, 1989, s. 139-42.
19. E.G. Nisbet ve N. H. Sleep, "The habitat and nature of early life", Nature, Cilt 409, 2001, 1083-91; J. W. Schopf, A. B. Kudryavtsev, D. G. Agresti, T. J. Wdowiak ve A. D. Czaja, 2002, M. J. Van Kranendonk, 2002.

bakış açısı değildir; katalitik RNA'nın keşfi[20] ve ribozimlerin* *in vitro* ortamda geliştirilmesi[21] "RNA dünyası" düşüncesine hatırı sayılır bir destek sağlamıştır. Bu düşünceye göre "RNA dünyası", proteinlerin ve DNA genomlarının ortaya çıkışından önce ribozim temelinde yapılanan farklı yaşam biçimlerinin var olduğu sıradaki aşamadır.[22] Bu gelişme, pek çok kimsenin, dünya üzerinde yaşamın tarihinin başlangıcının nükleotidlerce zengin bir prebiyotik çorbadan RNA dünyasının *de novo** ortaya çıktığını ileri sürmesine yol açtı. Daha şüpheci olan diğerleri ise RNA dünyasını önceleyen, gizemli ve büyük oranda bilinmeyen bir dünyanın varlığına inanıyordu.

Yaşamın kökeni anlamayı zorlaştıran görünürdeki aşılamaz engellerin varlığına karşın (ya da belki de onlar nedeniyle), onun nasıl gerçekleştiğine ilişkin tartışmalar hiçbir zaman son bulmamıştır.[23] Şaşırtıcı olmayan bir şekilde yaşamın kökenini açıklamaya çalışan, RNA ya da tiyoester dünyasına ilişkin öneriler; hidrotermal bacaların rolü ve organik bileşenlerin dünya dışı kökenlerini içeren rekabet halindeki pek çok farklı kuram mevcuttur.

Günter Wächtershäuser,[24] yaşamın, içinde genetik materyalin yer almadığı fakat CO_2'i fikse edebilen, oldukça çözünür nitelikte mineral piritin (FeS_2) oluşumuna dayanan ve kendi

20. K. Kruger, P. J. Grabowski, A. J. Zaug, J. Sands, D. E. Gottschling ve T. R. Cech. "Self-splicing RNA: Autoexcision and autocyclization of the ribosomal RNA intervening sequence of Tetrahymena", *Cell*, Cilt 31, 1982, s. 147-5 7; C. Guerrier-Takada, K Gardiner, T. Marsh, N. Pace ve S. Altman, "The RNA moiety of ribonuclease P is the catalytic subunit of the enzyme", *Cell*, Cilt 35, 1983, s. 849-57.

* Bir enzim gibi kimyasal tepkimeleri başlatma ya da hızlandırma özelliği olan RNA molekülü. (ç.n.)

21. G. F. Joyce, "The antiquity of RNA-based evolution", Nature, Cilt 418, 2002, s. 214-21.

22. R. F. Gesteland ve J. F. Atkins, ed., *The RNA world: The nature of modern RNA suggests a pmbiotic RNA World*, Cold Spring Harbor, NY, Cold Spring Harbor Laboratory Press 1993.

* Hiç yoktan, kendiliğinden. (ç.n.)

23. A. Lazcano, "Origin of life" *Palaeobiology II* içinde, ed. D. E. G. Briggs ve P. R. Crowther, London, Blackwell Science, 2001, s. 3-8.

24. G. Wächtershäuser, "Before enzymes and templates: Theory of surface metabolism", *Microbiological Reviews*, Cilt 52, 1988, s. 452-84. G. Wächtershäuser, "Groundworks for an evolutionary biochemistry: The iron-sulphur World", *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, Cilt 58, 1992, s. 85-201.

kendini sürdürebilen otokatalitik özellikteki metabolik reaksiyon ağlarının ortaya çıkışıyla başladığı olasılığını dikkate alıyordu. Çoğu araştırmacı bu ototrofik öneri hariç olmak kaydıyla organik bileşenlerin prebiyotik sentezi fikrini ve ilkel çorba diye adlandırılan yapının oluşumunun uygun olduğunu düşünmektedir.

I. ABİYOTİK SENTEZ VE HETEROTROF KÖKEN	
Oparin (1938)	İlkel çorba ve fermentasyon
Corliss ve ark. (1981)	Deniz dibi sıcak su termofilik heterotrof
Gilbert (1986)	RNA dünyası
De Duve (1991)	Tiyoester dünyası
Kauffman (1993)	Kendi kendine organizasyon ve karmaşıklık kuramı
II. İLKEL CO_2 FİKSASYONU ve OTOTROF KÖKEN	
Wachtershauser (1988)	Pirit temelli kemolitotrofik metabolik ağlar

Tablo 1. Yaşamın Kökeni Üzerine Bazı Mevcut Hipotezler

Darwin'in Küçük Ilık Su Birikintisi: Pek Çok Aşçı Çorbayı Berbat mı Etti?

1 Şubat 1871'de Charles Darwin arkadaşı Joseph Dalton Hooker'a şu satırları yazmıştı:

> ...yaşayan bir organizmanın ilk üretimi için gereken tüm koşulların şimdi mevcut olduğu ve daima var olduğu sıklıkla ifade edilir. Fakat eğer (ah, ne de büyük bir eğer!) amonyum ve fosforik tuzların tüm biçimleri ile ışık, sıcaklık ve elektriğin mevcut olduğu ve daha karmaşık değişiklikler geçirmeye hazır bir protein bileşiminin kimyasal olarak oluştuğu bir küçük su birikintimiz olsaydı, bu madde bugün bir çırpıda yok olur ya da tüketilirdi. Fakat bu, canlılar henüz oluşmadan önce gerçekleşecek bir durum olmazdı...[25]

25. J. Van Wyhe, ed. *The writings of Charles Darwin on the Web*, 2002, http://pages.britishlibrary.net/charles.darwin/ (son ulaşım 13 Temmuz 2006).

Darwin, Hooker'a bu mektubu yazdığında, her ne kadar genetik süreçteki merkezi rolünün anlaşılması daha uzun yıllar alacak olsa da, DNA keşfedilmişti. Bunun tersine proteinlerin rol oynadığı pek çok biyolojik süreç çok daha önceden anlaşılmıştı ve yaşamın yapı taşlarının pek çoğunun keşfinde ve bunların kimyasal özelliklerinin ortaya çıkarılmasında büyük ilerlemeler sağlanmıştı. Bununla aynı öneme sahip olarak, Darwin'in bu mektubu yazdığı zamanlarda, Friedrich Wöhler'in amonyum siyanattan üre oluşturmasıyla ilgili çalışmalarından başlamak suretiyle yapılan pek çok kimyasal sentez, organizmaları cansız maddelerden ayıran kimyasal boşluğu, uzun zamandır inorganik bileşiklerden tamamen farklı olduğu düşünülen organik moleküllerin laboratuvarda sentezlenmesiyle en azından kısmen doldurulduğunu göstermiştir. Öte yandan bu sentezler üzerine çalışan ne Wöhler ne Strecker, Butlerow ya da Mendeleyev gibi diğer bilim insanları araştırmalarının evrimsel önemini fark etmişti.

Yaşamın doğanın ortaya çıkardığı bir özellik olduğu fikri on dokuzuncu yüz yıldan beri yaygın olsa da bu alan 1920'lerde kimlik kazanmaya başladı. Yaşamın başlangıcına ilişkin çalışmaları tamamen spekülatif bir alan olmaktan üzerinde çalışılabilir bir araştırma programı olmaya götüren esas yöntemsel kırılma A.I. Oparin ve J.B.S Haldane'in birbirinden bağımsız olarak ortaya attığı tezlerin bir sonucuydu. Bu tez ilk yaşam biçimlerinin organik bileşiklerin abiyotik sentezi ve "ilkel çorbanın" oluşumuyla başlayan, yavaş ve çok aşamalı bir sürecin sonucu olduğu fikrine dayanıyordu. Bunu, çevredeki organik bileşikleri alıp doğrudan büyüme ve çoğalma için kullanabilen anaerobik heterotrofların içinde yer aldığı kolloidal jel benzeri sistemlerin oluşumu takip etti.

Oparin ve Haldane'in orijinal fikirlerinin pek çoğu geçerliliğini yitirmiştir fakat onların hipotezleri bu alanın gelişmesi için kavramsal bir çerçeve oluşturmuştur. Bu savlar yalnızca heterotrofik bir organizmanın ototrof bir organizmaya göre abiyotik temelli organik moleküllerden köken aldığını düşünmek daha kolay olduğu için değil laboratuvarda yapılan deneysel çalışmaların indirgeyici koşullarda pek çok biyokimyasal yapıtaşını ne kadar kolayca üretebildiğini göstermesi bakımından da geniş ölçüde

kabul edilmektedir. Bu biçimdeki deneysel kanıtlar, Harold C. Urey ve onun öğrencisi olan Stanley L. Miller'ın olası ilkel koşullarda organik bileşikleri ilk kez başarılı bir şekilde sentezleyebildiği 1953 yılından itibaren birikmeye başlamıştır. Elektrik boşalımlarının metan (CH_4), amonyum (NH_3), hidrojen (H_2) ve su (H_2O) karışımına bir hafta boyunca etki etmesi sonucunda hidroksi asitlerin, ürenin ve diğer organik moleküllerin yanı sıra pek çok amino asitin rasemik karışımı da ortaya çıkmıştır.[26] Bu gelişmeyi birkaç yıl sonra hidrojen siyanidin (HCN) sulu ortamda polimerize olup hızlı bir şekilde adenini oluşturduğunu gösteren Houston Üniversitesi'ndeki Juan Oró'nun çalışmaları takip etmiştir.[27] HCN'nin öncül bir madde olarak prebiyotik kimyadaki bu potansiyeli, bu maddenin amino asitleri, pürinleri ve RNA'nın yapısına katılan urasil nükleotidinin biyosentetik bir öncülü olan orotik asiti içeren hidrolitik ürünlerinin keşfiyle desteklenmiştir. Sitozinin bol miktarda sentezlenmesi için mümkün olan prebiyotik rota, özellikle ürenin konsantrasyonu buharlaşmayla arttığında, siyanoasetilenin üreyle verdiği reaksiyonla açığa çıkmıştır. Bu da aslında Darwin'in "ılık su birikintisinin" laboratuvar simülasyonu olmaktadır.[28]

İndirgeyici atmosferin ($CH_4 + N_2$, $NH_3 + H_2O$, $CO_2 + H_2 + N_2$) söz konusu olduğu ve her şeyin bir arada gerçekleştiği koşullarda amino asitlerin (proteinleri oluşturmak üzere), pürin ve pirimidinlerin (RNA ve DNA'nın temel bileşenleri) kolayca oluşması bu moleküllerin "prebiyotik karşımın" bileşenleri olduğunu çok güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu bileşenler proteinlerin ve nükleik asitlerin oluşumu için vazgeçilmezdir. Bu deneyler, bu durumun oluşumunda, üre ve karboksilik asit, formaldehitin enzimatik olmayan kondensasyonu* ile ortaya çıkan şeker, çok çeşitli alifatik ve aromatik hidrokarbonlar, alkoller ve bazıları

26. S. L. Miller, "Production of amino acids under possible primitive earth conditions", Science, Cilt 117, 1953, s. 528.
27. J. Oró, "Mechanism of synthesis of adenine from hydrogen cyanide under possible primitive earth conditions", Nature, Cilt 191, 1961, s. 1193-94.
28. S. L. Miller ve A. Lazcano. "Formation of the building blocks of life", *Life's origin: The beginnings of biological evolution* içinde, ed. J. W. Schopf, Berkeley: University of California Press, 2002, s. 78-112.
* İki molekül ya da kimyasal grubun küçük bir molekül kaybederek daha büyük bir molekül oluşturduğu tepkime. (ç.n.)

membran oluşumunda rol oynayan bileşenler olan dallanmış ya da doğrusal yağ asitleri gibi, canlı varlıklarda bulunan pek çok diğer bileşenin de sürece katıldığını ortaya koymuştur.

Yukarıda belirtilen reaksiyonlar indirgeyici koşullarda etkinken nötral özellikteki atmosfer koşullarında etkin değildir. Prebiyotik atmosfer indirgeyici özellikte olmasa da ($CO_2 + N_2 + H_2O$) bu üstesinden gelinemeyecek bir sorun oluşturmaz çünkü ilkel "çorba" başka kaynaklar sayesinde hâlâ ortaya çıkabilir. Örneğin jeolojik olarak üretilen hidrojen ortamda var olabilir: bir sülfit iyonu (SH^-) demir varlığında disülfit (S_2^-) iyonuna dönüşebilir ve bu sırada moleküler hidrojeni dışarıya verebilir.[29] Ayrıca demir bakımından zengin asteroidlerin etkisiyle indirgeyici koşullar artabilir ve bunların çarpmaları organik sentezi kolaylaştıran özel alanları ortaya çıkarabilir. Prebiyotik kimya ve meteorit bileşimi hakkında bilinenler temel alındığında, eğer ilkel dünya indirgeyici özellikte değilse yaşamın ortaya çıkışı için gerekli olan organik bileşenler uzaydan gelen toz parçacıkları, kuyruklu yıldızlar ve meteoritlerle dünyaya ulaşmış olmalıdır. Meteoritlerde bulunan amino asitlerin ve nükleobazların önemli bir yüzdesi, meteoritler atmosfere girdiğinde sürtünmeyle ortaya çıkan yüksek sıcaklığa dayanabilir ve böylece "ilkel çorbanın" bir kısmını oluşturabilir.

Biyolojik Sıranın Ortaya Çıkışı: "Akıllı Tasarım" mı Yoksa Evrim mi?

Laboratuvar şartlarında yaşama ait kimyasal bileşenlerin enzimatik olmayan yollarla sentezlenebiliyor oluşu bu bileşenlerin yaşamın kökeni için mutlaka zorunlu olduğu ya da ilkel çevre koşullarında mevcut olduğu anlamına gelmez. Bununla birlikte bu deneyler ilk yaşam biçimlerinin ortaya çıkışı için doğal pek çok yolun mümkün olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Prebiyotik simülasyon deneylerinin önemi, güneş sisteminin ilk dönemlerinin kimyası hakkında doğrudan bilgi sağlayan ve aynı zamanda sıvı suyun varlığına kanıt sunan karbon temelli bir göktaşı olan 4,6 milyar yaşındaki Murchison meteoritinde

29. G. Wächtershäuser, 1988; G. Wächtershäuser, 1995. B. E. H. Maden, "No soup for starters? Autotrophy and origins of metabolism", *Trends in Biochemical Sciences*, Cilt 20, 1995, s. 337-41.

(1969 yılında Avustralya'ya düşmüştür) protein yapısına giren ve girmeyen çek çeşitli amino asitlerin, karboksilik asitlerin, pürinlerin, pirimidinlerin, hidrokarbonların ve diğer moleküllerin varlığı ile daha da artmıştır.[30] Meteorit üzerinde bu bileşenlerin varlığı benzer bir sentezin ilkel dünyada mümkün olduğunu gösterirken bunu kesin olarak kanıtlamaz.

Çağdaş yaşam biçimlerinde var olan pek çok kimyasal bileşenin laboratuvar koşullarında enzimatik olmayan yollarla sentezlenebilmesi, tek başına bunların yaşamın *kökeni* için mutlak gerekli olduğunu ya da bunların ilkel koşullarda mevcut olduğunu ifade etmemektedir. Laboratuvarda yapılan deneyler "ilkel çorbanın" şaşırtıcı özellikte bir organik kimyasal harikalar diyarı olması gerektiğine işaret etmektedir, fakat yine de bu çorba, bugünkü mevcut en eski yaşam biçimlerinde bile var olan tüm bileşenleri ya da moleküler yapıları içeremez.

Öyleyse hassas bir dengede bulunan, zarif bir düzene sahip hücrelerin böyle karmaşık bir karışımdan evrimleştiğini düşünmek nasıl mümkün olabilir? 1871 yılında Katolikliği kabul etmiş Thomas Huxley'in eski bir öğrencisi olan George Mivart,[31] Darwin'in evrimsel yeniliklerin ortaya çıkışına ilişkin mekanizmasını sorgulayan *The Genesis of Species* adlı eserini yazdı. Çağdaş pek çok evrim karşıtına önderlik ederek şunları yazıyordu: "Doğal Seçilim" kullanışlı yapıların başlangıç aşamalarını açıklamak konusunda yetersizdir."[32] Benzer şekilde "akıllı tasarım" taraftarları da, hücrede bulunan bileşenlerin karmaşık moleküler yapılarının, ardışık varyasyonların evrimsel süreçte korunması ve birikmesi ile ortaya çıkamayacağını ileri sürmektedir. Akıllı tasarım savunucuları bu yapıların ortaya çıkışının nihai kökeninin biyolojik çeşitlilik, hayatta kalma ve üreme gibi doğal süreçlerin dışında kalan akıllı bir aracının işi olması gerektiği sonucuna varırlar.

---

30. L. Becker, J. Blank, J. Brucato, L. Colangeli, S. Derenne, D. Despois, A. Dutrey, P. Ehrenfreund, H. Fraaije, W. Irvine, A. Lazcano, T. Owen ve F. Robert, "Astrophysical and astrochemical insights into the origin of life", *Reports on Progress in Physics* Cilt 65, 2002, s. R1-R56.
31. M. Ruse, "John Paul II and evolution", *Quarterly Review of Biology*, Cilt 72, 1997, 391-95.
32. D. Young, *The discovery of evolution*, Cambridge, Cambridge University Press 1992.

Vardıkları sonuç olgunlaşmamış bir sonuçtur. Önceki bölümlerde bahsi geçen abiyotik kökenin organik yapıtaşları ilkel koşullarda birikebilir ve böylece daha sonraki reaksiyonlar için hammadde sağlayabilir. Yapılan sayısız deneyin gösterdiği gibi kil, metal katyonlar, HCN'nin tepkimeye girmeye oldukça müsait (siyanamid ve siyanojen gibi) türevlerini içeren organik bileşikler ya da imidazol türevleri, polimerizasyon (yapı taşlarının birbirine eklenerek daha büyük bir yapıyı oluşturması) reaksiyonlarını katalizlemiş olabilir.[33] Moleküllerin seçici bir şekilde mineral yüzeylere tutunmasının elli üç birim uzunluğunda bir nükleotit zinciri oluşturduğu,[34] buharlaşma ve med-cezir gibi olayların[35] ve seyreltik sulu çözeltilerin hızlı bir şekilde yoğunlaşmasının (ötektik donma)[36] organik öncül maddelerin bir arada bulunmasına yardımcı olabileceği gösterilmiştir. (Bileşikler yoğun çözeltilerde seyreltik çözeltilerde olduğundan daha kolay biçimde oluşurlar.)

Polimerize olmuş moleküllerin daha büyük ve karmaşık olduğunu hayal etmek kolaydır. Bunlardan bazıları diğer moleküllerle etkileşecek biçimde bükülürler ve böylece enzimatik olmayan tepkimeleri tetikleyecek ilkel nitelikteki katalistlerin sayısını çoğaltırlar. Bu katalitik tepkimelerin bazıları, özellikle hidrojen bağı oluşturan tepkimeler, polimerizasyonun daha etkin biçimde gerçekleşmesini sağlayabilir. Polimerleşen maddelerin kombinasyon çeşitliliği arttıkça bazı bileşikler mükemmel biçimde olmasa da kendilerinin ve ilişkili diğer moleküllerin kopyalanmasını katalizleme yeteneğine kavuşabilirler (replikasyon). Bazı RNA moleküllerinin bunu başarabildiği gösterilmiştir.[37] Bu, çoğalma, kalıtım ve çeşitlenme yeteneğine sahip ilk moleküler yapılara ve böylece de yaşamın ve evrimin kökenine işaret ediyor olabilir.[38]

---

33. C. Wills ve J. Bada, *The spark of life: Darwin and the primeval soup*, Cambridge, MA, Perseus 2000.
34. J. P. Ferris, A. R. Hill, R. Liu ve L. E. Orgel, "Synthesis of long prebiotic oligomers on mineral surfaces", *Nature*, Cilt 381, 1996, s. 59-61.
35. C. Wills ve J. Bada, 2000.
36. A. Kanavarioti, P.A. Monnard ve D. W. Deamer, "Eutectic phases in ice facilitate nonenzymatic nucleic acid synthesis", *Astrobiology*, Cilt 1, 2001, s. 271-81.
37. O. C. Uhlenbeck, "A small catalytic oligoribonucleotide", *Nature*, Cilt 328, 1987, s. 596-600.
38. J. L Bada ve A. Lazcano, "Some like it hot, but not the first biomolecules", *Science*, Cilt 296, 2002, s. 1982-83.

Yukarıdaki şema mecburi olarak kurgusaldır, fakat onun bulgulara dayalı değeri gereğinden fazla abartılamaz. Basit prebiyotik katalitik polimerlerin var olma olasılığı, küçük, 19 nükleotit uzunluğundaki RNA molekülünün fizyolojik koşullarda hızlı ve oldukça özgün kesilme reaksiyonlarını katalizlemesinin keşfi[39] ve RNA moleküllerinin rastgele karışımından -peptid bağı oluşumu ve ribonükleotidlerin kalıp aracılı polimerizasyonu gibi reaksiyonları içeren- kopyalayıcı katalitik aktivitelerin başarıldığı sayısız *in vitro* evrim deneyi ile desteklenmiştir.[40] RNA'yı, nükleik asitlerde bulunan 3',5' fosfodiester bağından yoksun daha basit yapılı basit genetik makromoleküllerin öncelemesi de söz konusu olabilir.[41] Yine ribozimlerle yapılan deneyler katalitik ve kopyalayıcı moleküllerin ilkel dünyada bulunduğunu ve cansızlıktan canlılığa evrimsel geçişi anlamak için mükemmel bir laboratuvar modeli sunduğu fikrini desteklemektedir.

Bilinen tüm organizmalar genom replikasyonuna, gen anlatımına, temel anabolik reaksiyonlara ve hücrede bulunan zarlara bağlı ATPaz enzimleriyle yürütülen enerji üretimine ilişkin temel özellikleri paylaşmaktadır. Bu evrensel süreçlerle ilişkili molekül düzeyindeki ayrıntılar yalnızca yaşamın mevcut tüm biçimlerinin monofiletik kökenine doğrudan kanıt sağlamakla kalmaz aynı zamanda bu karmaşık özelliklerde yer alan bileşenleri şifreleyen gen kümelerinin çok uzun bir zaman önce ortaya sabitlendiğini ifade eder. Öyle ki, bunlarda gerçekleşen büyük değişiklikler son derece zor bir şekilde seçilir ve öldürücüdür. Bu moleküler yapıların evrimsel ara ürünleri ya da başlangıç aşamalarına ilişkin bir keşif yapılmadığı doğrudur fakat bu ara ürünlerin varlığına ilişkin çıkarım yapılabilir. Bu da, eski moda ve çağdaş yaratılışçıların ileri sürdüğü doğaüstü kökeni geçersiz kılar.

Örneğin RNA moleküllerinin peptid bağı oluşumunda işe karışan tüm reaksiyonları kendi başına başarabilmesi protein biyosentezinin bir RNA dünyasında evrimleştiğini düşündür-

39. O. C. Uhlenbeck, "A small catalytic oligoribonucleotide", *Nature*, Cilt 328, 1987, s. 596-600.
40. G. F. Joyce, "The antiquity of RNA-based evolution", Nature, Cilt 418, 2002, s. 214-21.
41. J. L Bada ve A. Lazcano, "Some like it hot, but not the first biomolecules", *Science*, Cilt 296, 2002, s. 1982-83.

mektedir.[42] Buna göre ilk ribozom protein yapıdan yoksundu ve yalnızca RNA'dan oluşuyordu. Bu olasılık, ribozomda peptid bağının oluşumunun gerçekleştiği katalitik sitenin yalnızca RNA'dan müteşekkil olduğunu ortaya koyan kristallograf verileri ile desteklenmektedir.[43] Translasyonun ilkel formlarının genetik düzenine ilişkin ipuçları, türleşme değil de bir kopyalanma (duplikasyon) olayıyla farklılaşan DNA dizileri olan paralog genlerden de elde edilmiştir. Örneğin bilinen tüm hücrelerde var olan ve iki elongasyon faktörünü (protein sentezinde iş gören enzimler) şifreleyen bir çift homolog gen, tek bir elongasyon faktörüyle başarılan daha ilkel ve daha az oranda düzenlenmeye tabi olan bir protein sentezi biçimine kanıt sağlamaktadır. Dahası, her iki elongasyon faktöründen ve diğer protein yapıdaki bileşenlerden yoksun olan, değiştirilmiş katyon konsantrasyonları içeren ve başarılı bir şekilde gerçekleşen *in vitro* translasyon sistemlerinin sunduğu deneysel kanıtlar, elongasyon faktörlerinin ortaya çıkışını önceleyen daha eski bir atasal protein sentez aygıtının var olma olasılığını güçlü bir şekilde desteklemektedir.[44]

Aynı durum diğer enzimler için de geçerlidir. Dizi bilgisi ortaya çıkarılan tüm genomlarda görülen yüksek orandaki genetik artıklık* yalnızca kopyalanmanın günümüzde var olan hücrelerde bulunan karmaşık genomların büyüklüğünün artmasında büyük bir rol oynadığını değil aynı zamanda, büyük protein ailelerinin ortaya çıkardığı gibi, ilk kopyalanma olaylarından önce, çağdaş organizmalarda görülen büyük enzim kümelerinden ve karmaşık düzenleme yeneteğinden yoksun olan ve daha basit nitelikteki yaşayan sistemlerin var olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu-

42. B. Zhang ve T. R. Cech, "Peptidyl-transferase ribozymes: Trans reactions, structural characterization and ribosomal RNA-like features", *Chemistry & Biology*, Cilt 5, 1998, s. 539-53.
43. P. Nissen, J. Hansen, N. Ban, P. B. Moore ve T. A. Steitz, "The structural basis of ribosome activity in peptide bond synthesis", Science, Cilt 289, 2000, s. 920-30.
44. L. P. Gavrilova, O. E. Kostiashkina, V. E. Koteliansky, N. M. Rutkevitch ve A. S. Spirin, "Factor-free (non-enzymic) and factor-dependent systems of translation of polyuridylic acid by Escherichia coli ribosomes", *Journal of Mokcular Biology*, Cilt 101, 1976, s. 537-52; A. S. Spirin, *Ribosome structure and protein synthesis*, Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings 1986.
* Temel olarak bir gen dizisinin kopyalanmasıyla ortaya çıkan ve böylece belirli bir işlevin aynı genin birden fazla kopyası tarafından sürdürüldüğü durum. (ç.n.)

nunla ilintili işlevsel ara yapıların varlığı ortaya çıkarılırsa, biyokimyasal süreçlerin karakteristik özelliklerinin daha en baştan etki etmeye başlayan ve bir tasarımcının varlığını gerektirmeyen doğal seçilimin ürünleri olduğu sonucuna ulaşılabilir. Michael Behe ve diğerlerinin iddia ettiği indirgenemez karmaşıklık gibi bir durum söz konusu değildir.

Sonuçlar

Muhtemelen yaşamın nasıl ortaya çıktığını tam olarak asla bilemeyeceğiz. Burada derlediğimiz gibi, bu olayların altında yatan evrimsel süreçleri, farklı derecelerdeki kesinlikle, yeniden oluşturmaya yarayacak tarihsel kayıtlardan bahsettik. Prebiyotik koşulları ve ilk yaşam biçimlerinin ortaya çıkmasına yol açan olayların doğasını anlamak için gereken kanıtlar ne yazık ki çok ve bunları anlamak zor. Bu nedenle yaşamın kökenine ilişkin çalışmaların bitimsiz tartışmalar ve itirazlarla dolu olması şaşırtıcı değildir.[45] Bu konuda fikir birliğine varamamak yaratılışçıların hatalı biçimde vurguladığı gibi doğaüstü bir açıklamanın nihai çözüm olduğu anlamına gelmemektedir. Birkaç istisna dışında[46] düşünce düzlemindeki farklılıklar bilimsel topluluk tarafından entelektüel tartışmalar olarak ele alınmakta ve çoğu durumda verimli ve açıklığa kavuşturucu fikir alışverişlerine yol açmaktadır. Bilimsel alanda bilgisizlik yaratılışın kanıtı değildir ve bu ya da başka bir bilimsel alanda bilim insanları arasında görülen uyuşmazlıklar bilimsel modellerin yanlış olduğu anlamına gelmemektedir.

Eğer evrim karşıtlarının doğaüstü ya da doğa dışı açıklamalarını kabul edersek bu bize yaşamın tarihi ve çeşitliliğini anlamamıza yönelik çok az bilgi sağlardı ve bu alandaki tüm çalışmalara bir son verirdi. Bunun aksine, yaşamın kökeni üzerine ortaya atılan ve evrimsel analiz çerçevesinde geliştirilen temel bilimsel hipotezler oldukça zengin deneysel sonuçlara yol açmış, pek çok farklı disiplini birbiriyle ilişkilendiren tutarlı bir tarihsel hikâyenin ortaya çıkmasını sağlamış ve önemli felsefi sorular ortaya atmıştır. Biyokimyasal bileşenlerin prebiyotik

---

45. R. Shapiro, *Origins: A skeptic's guide to the creation of life on earth*, New York, Bantam Books 1986.
46. Örneğin bkz. C. B. Thaxton, W. L. Bradley ve R. L. Olsen, 1984.

senteziyle mevcut tüm canlıların son ortak atası arasına ilişkin bugün yapılan evrimsel geçiş tanımlarında büyük boşluk olduğu bir gerçektir fakat bu boşluğu doldurmak için yapılan girişimler yaşamın başlangıcı olarak neyin anlaşılması gerektiğinin daha kesin biçimde tanımlamayı kolaylaştırmıştır. Yaşamın kökenine ilişkin çağdaş araştırmaların temel meselesi katalitik etkinliğe sahip atasal genetik polimerin abiyotik sentezinin ve bunun da bir RNA dünyasına nasıl evrimleştiğinin anlaşılmasıdır. Yaşamın kökeninin anlaşılmasında çözülmüş büyük sorunlarla karşılaştık, fakat yaşamın tarihindeki bu önemli dönemin tamamen gizemle örtülü olmadığının ortaya konması küçük sayılacak bir bilimsel başarı değildir. Yanıtlayacağımız pek çok soru var fakat büyük Yunan şair Konstantin Kavafis'in söylediği gibi, Odysseia eve dönebildiği için değil Ithaka'ya dönerken öğrendikleri yüzünden mutluydu. Aslolan yolda olmaktır.

"geçiş biçimlerine" karşılık geçiş özellikleri

kevin padian & kenneth d. angielczyk

Giriş

Pek çok yaratılışçı mikro ölçekteki evrimi ve tür içinde gerçekleşen değişimleri kabul ettiğini fakat biçimlerin başkalaşımı ya da büyük kladların* ve vücut planlarının evrimi olarak tanımlanan makro düzeydeki evrimi kabul etmediğini söyler. Evrimsel süreçte makro düzeydeki değişimler üzerine yapılan çalışmalar temelde varlığı yalnızca fosil kayıtlarından bilinen soyu tükenmiş organizmalardan ve bu organizmalar arasındaki, genellikle kladogramlarla** gösterilen, filogenetik ilişkilerden sağlanan kanıtlara dayalıdır. Evrimsel gelişim biyolojisinden öğrenilen yeni mekanizmalar git gide artan bir şekilde bu örüntülere açıklamalar getirmektedir.[1] Yaratılışçılar tipik olarak "kapanmaz" gibi görünen boşluklar arasındaki, yaşayan gruplar arasındaki ya da fosiller ve soyu tükenmiş olan canlılar arasındaki geçişe dair evrimsel açıklamaları küçümserler. Genellikle uygun ara formların ya da "kayıp halkanın" bulunmadığını ve bu nedenle geçişe ilişkin bir kanıt olmadığını iddia ederler. Burada

* Ortak bir atadan evrimleşmiş olan türlerin tamamı. (ç.n.)

** Ortak atayı temel alarak organizmalar arasındaki evrimsel ilişkileri gösteren şema. (ç.n.)

1. B. K. Hall, *Evolutionary Developmentai Biology*, 2'nci ed., London, Chapman & Hall 1998.

1) "kayıp halka" kavramının yalnızca eskimiş bir ifade olduğunu değil aynı zamanda makro düzeydeki evrimle ilgili çalışmalarda modası geçmiş olan bir kavram olduğunu;
2) odağın onlarca yıl önce "taksonlar arası geçişten" ortak atayla yakından ilişkili formlar tarafından ortaklaşılan "geçiş özelliklerine kaydığını ve 3) bu tür pek çok özelliğin bugün iyi bir biçimde bilindiğini ve bunların yalnızca özelliklerin geçişine değil aynı zamanda bu geçişlerin işlevsel ve ekolojik bağlamına da ışık tuttuğunu oraya koyacağız.

Charles Darwin fosil kayıtlarına ilişkin olarak önerilen bu "ara geçiş biçimleri" kavramı konusunda şüpheliydi; bilindiği gibi Thomas Huxley'in teşviklerine rağmen *Archaeopteryx*'i -kuşların ve sürüngenlerin tipik özelliklerini gösteren bir organizma- hiçbir zaman sürüngenlerle kuşlar arasındaki bir geçiş formu olarak görmedi.[2] Bunun nedeni Darwin'in büyük organizma grupları arasında geçişler olduğunu kabul etmemesi değil daha çok ileri sürmeye çalıştığı savın bu olmamasıydı. Doğal seçilim geçiş biçimleri ile ilgili bir sav değil evrimsel değişikliklere ilişkin bir mekanizmaydı. *Archaeopteryx* ve onun soyu tükenmiş olan akrabaları, Darwin ve o dönemde yaşayan başkaları tarafından, doğal seçilimin bunların özellikleri üzerindeki etkisi hakkında spekülasyon yapacak kadar iyi bilinmiyordu. Huxley, *Archaeopteryx*'in geçiş özellikleriyle böbürlenirken Richard Owen bunun asla böyle olmadığını ve onun yalnızca hiçbir sürüngenin olamayacağı şekilde tüyleri olan ve böylece sıcak-kanlı eski bir kuş olduğunu düşünüyordu.[3]

Darwin'in ileri sürdüğü gibi sınıflandırmanın geleneksel şemaları seçici biçimde ortadan kalkmanın sonuçlarını vurguluyorsa,[4] geçiş biçimleri olarak adlandırılan canlıları tanımayı ve bir yere koymayı kolaylaştıracak olan nedir? Buna ilişkin olarak şu dört noktayı öneriyoruz:

2. A.J. Desmond, *Archetypes and ancestors*, Chicago, University of Chicago Press 1982.
3. A.J. Desmond, 1982.
4. K. Padian, "Charles Darwin's views of classification in theory and in practice", *Systematic Biology*, Cilt 48, 1999, s. 352-64.

1. Fosil kayıtları eksiksiz değildir ve eksiksiz olmasını da bekleyemeyiz. Yine de, belirli durumlara özel olarak ve akla yatkın biçimde kayıtların ne kadar eksik olduğunu incelemenin yolları vardır. Dahası tam olmasa da fosil kayıtları tarihsel bilgiye ilişkin yeterli bir kaynak oluşturur. Kültürü, milliyetleri ve dinleri de içerecek şekilde insanlığın kayıtlı tarihinin aynı ölçüde eksik biçimde korunduğunu kabul etmeye hazır olmadıkça evrim karşıtlarının bu sözüm ona ölümcül eksiklikten yararlanmalarına izin verilmemelidir.
2. Bir böcekbilimci olan Willi Hennig'in öncülük ettiği 1960'lardaki filogenetik temelli sistematiğin yükselişi, sınıflandırmanın odağını, kendisi geçiş araştırmalarına engel olan benzerlik ve farklılık temeline bağlı kalarak gruplandırma ve sıralandırmadan soy sırasına göre düzenlemeye kaydırmıştır. Ayrıca filogenetik sistematik, odağı *doğrusal (lineal)* atalardan *yan dallarda (collateral)* yer alan atalara kaydırmıştır. İlk olanı nadiren tanımlayabiliriz fakat ikinci nitelikte olup da tanımlayabildiğimize dair pek çok örnek vardır. Bunlar da biçimler arasındaki geçişlerle ilgili bilgileri açığa çıkarmada oldukça kullanışlıdır.
3. Odağı geçiş *biçimlerinden* geçiş özelliklerine kaydırmak, kladistik* incelemeyle çok daha kolay biçimde yapılır. İki yakın akraba organizmada bulunan sinapomorfilerin** bu organizmaların ortak atasında var olduğu, bu atanın kaydı elimizde olsun ya da olmasın, tanım gereği olarak ileri sürülür. Bu nedenle evrimsel değişimlerle ilgili savlarımız çok daha açıktır ve bunların üzerinde yer aldığı kladogramlar diğer özellikler tarafından desteklenir.
4. Filogenetik*** incelemeler ayrıca var olan yapılardan yeni uyarlanımları (adaptasyonlar) ortaya çıkaran değişimleri açığa çıkarmaya yardımcı olur. Kladogramlar, çoğunlukla incelenen tek bir uyarlanımsal karmaşıklıkla ilgisi olmayan çok çeşitli karakterler üzerinden oluşturulduğundan, uyarlanımların özel bir soyda ya da organ sisteminde nasıl

* Ortak kökenden gelip zamanla farklılaşmış biyolojik özellikleri temel alarak organizmaların sınıflandırılması. (ç.n.)
** Soylar arasında ortak ataya işaret eden, ortak atadan türemiş karakterler. (ç.n.)
*** Bireyler ya da organizma grupları arasındaki evrimsel tarih ve ilişkileri araştıran bilimsel alan. (ç.n.)

evrimleştiğine ilişkin fikirleri sınayabilir ve böylece büyük çaplı işlevsel değişimleri anlamayı kolaylaştırır.

Fosil Kayıtların Bütünlüğü

Belaya bulaşmak ister misiniz? Yanınızda oturan kişiye son dört yüz yılı kapsayacak şekilde baba tarafının atalarını eksiksiz bir şekilde sıralayıp sıralamayacağını sorun. Sorunuza cevap veremediğinde bu kişinin doğumu bile kuşkulu hale gelecektir. Bunu ima etmenizle birlikte masalar devrilecek, içkiler tükürülecek ve şişeler havada uçuşacaktır. Bu haksızlık diye düşünür nazik okur. Bu durum, yalnızca yanınızda oturan kişiyi mantıksız bir kanıtlama sorumluluğuna ittiğiniz için değil, eğer bu konuda başarısız olursa onun bütün bir hikâyesini sorguladığınız için mantıksızlığın ötesine geçip nezaketsizliğe varır. Fakat bu yaratılışçıların fosil kayıtlarında boşluklar olduğundan bu fosil kayıtlarındaki evrimin düzmece olduğunu iddia etmeleriyle aynı şey değil mi?

Yaratılışçılar, eksikliği nedeniyle fosil kayıtlarına saldırıda bulunduğunda aslında sorguladıkları şey bunların bazı özel sorulara yanıt vermede yeterli olup olmadığıdır. Bir başka deyişle, fosil kayıtlarında bazı boşluklar olduğundan, bu kayıtların evrimin gerçekleşip gerçekleşmediği sorusuna yanıt veremeyeceğine inanırlar. Yeterlilik göreli bir kavramdır ve sorduğumuz sorulara bağlı olarak değişir. Fosil kayıtları %100 eksiksiz değildir ve bunlara ilişkin bilgimiz asla tamam olmayacaktır, fakat C.R.C. Paul'un ifade ettiği gibi[5] yaşayan dünyaya ilişkin bilgimiz de eksiksiz olmayacaktır. Bu eksikli bilgi, biyologları evrimsel ve çevresel önemi olan sorunlarla ilgilenmekten, tarihçileri insan eylemlerine ve güdülerine ilişkin çıkarsamalar yapmaktan alıkoymayacaktır. Paleontologları da fosil kayıtlarının kesinlikle yeterli olduğu bu sorunlarla uğraşmaktan alıkoymamalıdır.

Sorunu daha iyi değerlendirebilmek için insanlık tarihinin yakın zamanına ilişkin kayıtları göz önüne alalım. Bugün yaşayan her insanın adının ve yerleşim yerinin bulunduğu bir yazılı arşivimiz var mı? Dünyada uzaklara yayılmış olan kabileler, po-

---

5. C. R. C. Paul, "Adequacy, completeness and the fossil record", *The adequacy of the fossil record* içinde, ed. S. K. Donovan ve C. R. C. Paul, New York, John Wiley and Sons 1998, s. 1-22.

pülasyonlar ve dil gruplarını hesaba kattığımızdan emin miyiz? Aslında bazı istisnalar dışında –İsa Mesih'in Son Zaman Azizler Kilisesi'ne ait soy zincirinin kapsamlı veri tabanı– nüfus sayımı ve akrabalıklar bakımından insan popülasyonlarına ilişkin bildiğimiz kayıtlar mükemmel olmaktan ve hatta popülasyonun artışı, dengesi, sağlığı ve tarihiyle ilgili pek çok soruya yanıt vermekten uzaktır. Örneğin yazılı kayıtlarımız, 1840 yılında George isminde tam olarak kaç kişi olduğu sorusuna yanıt verecek kadar yeterli değildir. Öte yandan Fransa'da, 1840 yılında, kadınların erkeklere oranıyla ilgileniyorsak hükümet, mezarlık, aile sicilleri ve diğer kaynakların sunduğu yetersiz veriler büyük olasılıkla yaklaşık bir yanıt vermek için yeterli olacaktır.

Paleontologlar, biyologlar, çevre bilimciler, epidemiyologlar ve diğer pek çok bilim insanı yetersiz veriyle sıklıkla karşılaşır. Sonuç olarak bu bilim insanları, verilerinin belirli sorulara yanıt vermek için yeterli olup olmadığını düzenli olarak saptamaya çalışırlar. Örneğin Alroy[6] memelilere ait bilinen fosil kayıtlarının, paleontologlar tarafından pek dikkate alınmayan Geç Kretase'deki modern memelilerin dağılımını yanlışlamak için kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek üzere bir çalışma yaptı.[7] Diğer bir deyişle, memelilere ait kayıtlar Kretase'den sonra gözlenen hızlı uyarlanmanın gerçekten olup olmadığına ilişkin güven verecek ölçüde iyi örnekler sunmakta mıdır? Alroy, Kuzey Amerika'ya ait oldukça büyük bir veri tabanını istatistiki olarak inceledi ve memelilerin Geç Kretase'deki dağılımının mümkün olmadığını ortaya koyacak kadar yeterli olduğu sonucuna vardı. Yakın zaman önceki bir başka yayında Kidwell, [8] çift kabuklu yumuşakçalara ait fosillerdeki taksonların göreli çokluklarının yaşayan orijinal toplulukta var olan taksonlardaki çoklukları yansıttığını göstermiştir. Bu nedenle çift kabukluların fosil kayıtları farklı taksonların zaman içindeki bolluklarına ilişkin sorulara yanıt verebilir. Bu örneklere ek olarak fosil kayıtları, filogenetik hipotezlerin ortaya atılmasını, farklı organizmaların

6. J. Alroy, "The fossil record of North American mammals: Evidence for a Paleocene evolutionary radiation", *Systematic Biology*, Cilt 48, 1999, s. 107-18.
7. S. Kumar ve S. B. Hedges, "A molecular timescale for vertebrate evolution", Nature, Cilt 392, 1998, s. 917-20.
8. S. M. Kidwell, "Preservation of species abundance in marine death assemblages", Nature, Cilt 294, 2001, 1091-94.

evrimsel tarihlerindeki eğilimler üzerine çalışmayı ve farklı türler arasındaki ata-türevlenme ilişkisini tahmin etmek gibi pek çok soruna ve probleme yanıt vermek için de yeterlidir.[9] Fakat bu çalışmanın ana konusu olarak "geçiş biçimleri" temel sorununu değerlendirecek ve bilim insanları arasında geçiş özelliklerinin bunun yerini nasıl aldığını göstereceğiz.

Filogeniyle Daha İyi Bir Yaşam

Taksonomideki klasik "Linaeus Sistemi'nin" temel hedefi ilişkileri açığa çıkarmak değil gruplara isimler vererek yalnızca sınıflandırma yapmaktı. Bu sistemin amacı Tanrı'nın yarattıklarını bir sıraya dizerek onun planını anlamaktı. Darwin'den sonra evrimci bir bakışla oluşturulmaya başlanan filogenetik ağaçlar, Linnaeus sınıflandırma sistemine evrimsel anlayışı oturtmanın doğal bir sonucuydu. Linnaeus sınıflandırma sistemine dayanarak yapılandırılan ağaçlar genellikle artistik biçimde çizdirilmişti, dalgalı dallanma örüntüleri vardı, bilinmeyen akrabalıkların kurulması için, genellikle fosil kayıtlarındaki boşluklar nedeniyle, noktalı çizgiler ve soru işaretleri kullanılmıştı. Mevcut bilgilerde boşluklar olmasında ya da örüntülerin belirsiz özelliklerine ilişkin hipotezler geliştirilmesinde yanlış bir şey yoktu. Burada, pek çok yazarın da belirttiği gibi, işaret edilmesi gereken nokta, filogeninin oluşturulmasının, özellikle fosil kayıtlarına başvurulduğunda, *ataların araştırılmasına dönüşmüş olmasıdır*. Bu bağlamda ata ne demektir?

Ataları tanımlamanın pek çok yolu mevcuttur; çok basit olarak etimoloji, önce gelenin ata olduğunu söyler. Diğerlerinin atası olana ait fosiller araştırılırken bu fosiller genellikle yaşayan ya da sonra gelen biçimlerin türediği *gerçek bireyler* olarak değer-

---

9. C. R. C. Paul, *The recognition of ancestors, Historical Biology*, Cilt 6, 1992, s. 239-50; A. B. Smith, *Systematics and the fossil record*, Oxford, Blackwell Scientific 1992; M. Foote, "On the probability of ancestors in the fossil record", *Paleobiology*, Cilt 22, 1996, s. 141-51; P. J. Wagner, "Contrasting the underlying patterns of active trends in morphological evolution", *Evolution*, Cilt 50, 1996, s. 990-1007; P. J. Wagner, "The utility of fossil data in phylogenetic analyses: A likelihood example using Ordovician-Silurian species of the Lophospiridae (Gastropoda: Murchinsoniina)", American Malacological Bulletin, Cilt 15, 1999, s. 1-31; P. D. Roopnarine, "The description and classification of evolutionary mode: A computational approach", *Paleobiology*, Cilt 27, 2001, s. 446-55.

lendirilir. Bu tanım, yapılması mümkün olmayan, istatistiki yönden olasılıksız ve gereksiz biçimde kısıtlayıcı bir tanımdır. Örnek olarak KNM-ER 1470 olarak isimlendirilen *Homo* fosil örneğini ele alalım. Bu oldukça eksiksiz kafatası, paleontolojik alanlarda, hâlâ tartışmalı olan türlerinden ziyade müze numarasıyla daha iyi bilinmektedir.[10]. Kafatası, genel insansı kafatası standartlarına uymaktadır. Öyle ki, türetilen pek çok *Homo* kafatası ondan yola çıkarak çizilebilmiştir. Fakat genetik soyu hiçbir zaman yeterli kesinlikte değerlendiremeyeceğimiz için "1470"in, "Lucy"nin ya da diğer başka bir insansı (hominin)[11] fosilin bugünkü insanların *gerçek genetik atası* olduğuna dair kanıtı asla bulamayacağız. Böyle bir tür için tam bir genetik eşleniğe sahip olsaydık ve bunun yaşayan pek çok insan popülasyonunun umduğumuz ortak atasıyla uyumlu olduğunu görseydik bile bu bireyin kısır olduğu ya da ondan gelen soyun herhangi bir zamanda yok olup gittiği olasılığını göz ardı edemezdik. En fazla, onu yaşayan canlı biçimlerinin doğrudan atası olmaktan alıkoyacak bir özelliği olmadığını söyleyebilirdik.

Bir an için yaşayan insanların kayıtlarına bir bakalım. Bir mezarlık ziyareti ata kavramını anlamak için oldukça öğretici-

---

10. B. Wood, *Koobi Fora research project, volume 4: Hominid cranial remains*, Oxford, Clarendon Press 1991. Bu kafatasının hem *H. habilis* hem de *H. rudolfensis* için geçerli olduğuna dair argümanlar ileri sürmüştür.

11. [Ed] Günümüzde, antropoloji literatüründe hominoid ve hominin terimlerinin kullanımıyla ilgili bir tutarsızlık mevcuttur. Fiziki antropologlar, artan biçimde, kladistler tarafından kullanılan taksonomik sınıflandırma yöntemlerini ve kurallarını benimsemekteler. Yıllar önce, familya adı olan "Hominidae" insanlar ile insan soyhattındaki insanlar ile şempanzeler ayrıldıktan sonra soyu tükenmiş türleri tanımlamak için kullanılmaktaydı. "Pongidae" ise orangutanlar, goriller ve şempanzeler için kullanılmaktaydı. Goriller ve şempanzeler, insanların orangutanlara kıyasla daha yakın akrabası olduğundan, bu kullanım, Pongidae familyasını parafiletik hale getirir ve böylece de filogenetik taksonomi kurallarını (monofiletikliği gerektirir) çiğner. Çözüm –şempanzeler ile gorillerin, insanların yanında, Hominidae familyasına dahil edilmesi ve yalnız insan soyhattını ifade etmek üzere Hominini oymağının kullanılması– gittikçe popüler hale geldi. Bu kullanımın benimsenmesinde Folinsebee ile Begun'u (2004)* izliyoruz, ancak pek çok fiziki antropoloğun geleneksel isimlendirmeyi tercih ettini de belirtiriz.

* "Phylogenetic nomenclature of living and fossile catarrhines", First International Phylogenetic Nomenclature Meeting, Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 6-9 Temmuz 2004 (Abstracts, PhyloCode), s. 33. www.ohiou.edu/phylocode/IPNM.pdf (son ulaşım 6 Temmuz 2006).

dir. Yeterince eski bir kilise mezarlığı genellikle hepsini olmasa da kilise cemaati üyelerinin çoğunu barındırır. Bazı üyeler göç etmiştir, bazıları başka bir yere gömülmüştür, bazı mezarlar bakımsızdır, mezar taşları gömülmüş ya da yıpranmıştır. Gömülü olanların hepsinin hayatta olan akrabaları yoktur; bazıları kayıt altına alınmadan ölmüştür. David Raup[12], Malthus'un 1826 yılında yayımladığı *Essay on Population*'a varıncaya dek pek çok akademisyenin ortadan kalkmış olan soyadlarına ilişkin çalışmalarını değerlendirmiştir. Malthus, Berne'de (İsviçre) yaşamış önde gelen ailelerin 1583'le 1783 yılları arasında yok olduğunu belirtmiştir. (Elbette ayaktakımıyla ilgili herhangi bir veri yoktur.) Birleşik Devletler'in meşhur başkanlarını düşünelim. Washington ve Lincoln oldukça yaygın isimlerdir fakat her iki başkanın da hâlâ hayatta olan torunları mevcut mudur? Genetikçiler Sally Hemings'in oğlu olan Eston'un baba soyunun DNA profilini yeniden inceleyene kadar Thomas Jefferson'ın doğrudan baba soylu bir torunu yoktu.[13] Bu da, paleontolojide olduğu gibi tarihte de ne kadar derine inerseniz o kadar çok şey bulursunuz görüşünü doğrulamaktadır.

Jefferson'ın yaşayan daha çok torunu olduğunun keşfi, tarihsel kayıtlardaki boşlukları doldurmaktan çok soyağacını inceleme yöntemlerinin biyomoleküler benzerliklere göre yapılması bakımından önemliydi. Buna benzer şekilde evrimsel geçiş ve fosil kayıtlarının yeterliliğine ilişkin olarak, filogenetik ve stratigrafik boşlukları azaltan daha çok fosil bulmak kadar akla yatkın filogenileri oluşturarak da öğrenmek zorundayız. Bunu yapmak için sınanabilir yöntemlere ihtiyacımız var. Bu da kladistik incelemenin bu kadar popülerlik kazanmasının nedenlerinden biridir. Yaratılışçılar evrimsel ağaçlardan şüphe duyduklarında ciddiye alınmak istiyorlarsa çağdaş yöntemleri kullanarak bu ağaçları geliştirmeyi ve incelemeyi öğrenmek zorunda kalacaklardır.

Mezarlık sakinlerinin yaşayan torunları olmasa bile bir şekilde yaşayanların atalarıdır. Antropologlar bu anlamda *lineal* (doğ-

12. D. M. Raup, "Approaches to the extinction problem", *Journal of Paleontology*, Cilt 52, 1978, s. 517-23.

13. E. A. Foster, M. A.Jobling, P. G. Taylor, P. Donnelly, P. de Knijff, R. Mieremet, T. Zerjal ve C. Tyler-Smith, "Jefferson fathered slave's last child", Nature, Cilt 396, 1998, s. 27-28.

rudan) atalarla *kollateral* (yan-dal) ataları birbirinden ayırırlar ve bu kavramı fosil kayıtlarındaki gerçek ve görünen boşlukları tartışmak üzere kullanmak oldukça işe yarayabilir. Kollateral atalar, kendi kayıtları kaybolmuş fakat kayıtları mevcut olan diğer atalara pek çok bakımdan benzeyen ataların nitelikleri, alışkanlıkları ve diğer özellikleri hakkında çok şey söyleyebilir. Büyükbabanız sizin lineal atanızdır fakat babanızın amcası sizin kollateral atanızdır. Bunların yaşamları ve yaşadıkları dönem birbirinden çok mu farklıdır? Bu antropoloji için olduğu kadar paleontoloji için de geçerlidir. En "ilkel" özellikleri barındıran ve sonradan ortaya çıkan özelliklerden yoksun olan bir taksonun* üyesi bile, bilgi verici sayılması için daha çok değişiklik gösteren bireylerin *doğrudan* atası olmak durumunda değildir. Bu atayı kollateral ata olarak kabul edebilir ve ondan, bilinmeyen fakat gerçek (varsayımsal da olsa) doğrudan ataların özellikleri hakkında çok şey öğrenebiliriz. Bununla birlikte, bu tür bir inceleme için en etkin yöntemleri kullanmak durumundayız.

Geçiş Biçimlerinden Geçiş Özelliklerine Gidiş ve Karmaşık Uyarlanımların Evrimi

"Geçiş biçimleri" sorunu, geçiş biçimleri olabileceğini kabul etmek istemeyen bir kimseyle muhatap olunduğunda çözümsüz bir hal alır. Geçiş biçimleri olasılığını (en azından ilkesel olarak) kabul edebilecek biri için bile, pek çok kimse yaşamın evrimini her bir basamağında farklı bir hayvanın bulunduğu merdiven şeklinde bir ilerleme biçiminde düşünmeye alıştığından, genellikle bir kafa karışıklığı ortaya çıkar. Örneğin omurgalıların evrimi söz konusu olduğunda en alt basamakta balıklar, sonrakinde semenderler, sonrakinde kertenkeleler, fareler ve son olarak en üst basamakta da insan yer alır. "Ağaç biçimli" bir çeşitliliği düşünmek yerine "merdiven biçimli düşünme" kullanılınca bu insanların farklı biçimler arasındaki geçişleri kavramakta zorlanmalarını anlamak güç değildir.

Her ne kadar evrimin merdiven biçiminde düşünülmesi popüler medyada yaygın olarak yer bulsa da bilim insanları böyle

* Ayırt edici nitelikteki farklılıklara sahip, sınıf, cins, tür gibi sınıflandırma grubu. Örneğin kordalılar (sırt iplikliler) bir taksondur. (ç.n.)

bir kavrayışın çok basit ve yanlış olduğunu uzun zaman önce fark etmişlerdir. Yaşamın evrimi, bir merdivenden çok dallanan bir çalıya benzer. Çalıdaki her bir dal organizmaların farklı bir soyunu temsil eder. İki ya da daha fazla dalın tek bir noktadan ayrıldığı yer dallar tarafından temsil edilen soyların tarihlerindeki belirli bir noktada ortak bir atayı paylaştıklarına işaret eder. Yukarıdaki örneğimize dönecek olursak, balıkları içeren dal, taban kısmında dört ayaklıları içeren dalla birleşir çünkü bu iki soy ortak bir atayı paylaşmaktadır. Dört ayaklılar hattında ilk ayrılan semender soyu olacaktır. Bunu kertenkele, fare ve son olarak insan takip eder. Bu nedenle, yaşamın tarihini oluştururken odağımız, bir farenin insana nasıl dönüştüğünü anlamaya çalışmaktan fare ve insanın hangi özelliklerini ortak atalarından aldığını ve bu soyların ayrıldıktan sonra hangi özellikleri evrimleştirdiğini keşfetmeye kayar.

Atasal taksonu aramak yerine ele alınan özelliklerin atasal mı (ya da genel mi) yoksa sonradan mı gelişmiş olduğunu yorumlamak üzerinde durduğundan filogenetik incelemeler bu süreçte önemli bir rol oynar. Yeni ortaya çıkan ortak özellikler (sinapomorfiler) filogenetik yeniden yapılandırmanın geçerliliğini ortaya koyar. Eğer akraba olan iki ya da daha fazla organizmada sinapomorfi bulunuyorsa, bu özelliğin, bu organizmaların ortak atasında var olduğu düşünülür. (Kuşkusuz bu özellik her ikisinde bağımsız olarak evrimleşmiş olabilir ve bu soruna, yapılan incelemeye daha fazla özellik ve takson katılarak yaklaşılabilir.) Böylece şimdi, doğrudan (lineal) ataların fosillerine bakmaktansa kollateral ataları birbirine bağlayan sinapomorfilere bakıyoruz.

Filogenetik yaklaşım, karmaşık uyarlanımların nasıl evrimleştiğini yorumlamak konusunda da önemli katkılar sağlar. *Uyarlanım* (adaptasyon), pek çok anlamda kullanıldığından ve onunla ilgili pek çok kanıt söz konusu olduğundan biyolojide tanımlanması en zor kavramlardan biridir. Rose ve Lauder'ın[14] bu konu üzerine derlediği harikulade makaleler, bu kavrama ilişkin yaklaşımların ve tanımların çeşitliliğine dair iyi bir öl-

14. M. R. Rose ve G. V. Lauder, ed., *Adaptation*, San Diego, Academic Press 1996.

çüt sunmaktadır. Burada kullanacağımız yöntem başka yerde de kullanılmıştır[15] ve daha az kapsayıcı filogenetik düzeylere[16] uygulanan yöntemlere çok benzemektedir. İlk olarak uyarlanım tanımlanmalıdır ve buna sahip olan gruplar belirlenmelidir. Daha sonra filogenetik inceleme sorgulanan gruba ait olan organizmalar arasındaki ilişkiyi ortaya koymalı ve grubun en yakın akrabasını belirlemelidir. Filogeniyi kullanarak uyarlanımın bileşenlerinin ardı ardına ortaya çıkışını daha yakından incelemek mümkün olabilir. Bu ardışıklıktan hareketle, filogeninin farklı aşamalarındaki bu yapıların kullanımı ve bunlarla ilgili işlevler ortaya çıkarılabilir ve sınanabilir. İşe yarayan ve sınanabilen her türlü kanıtı kullanmak uygundur.

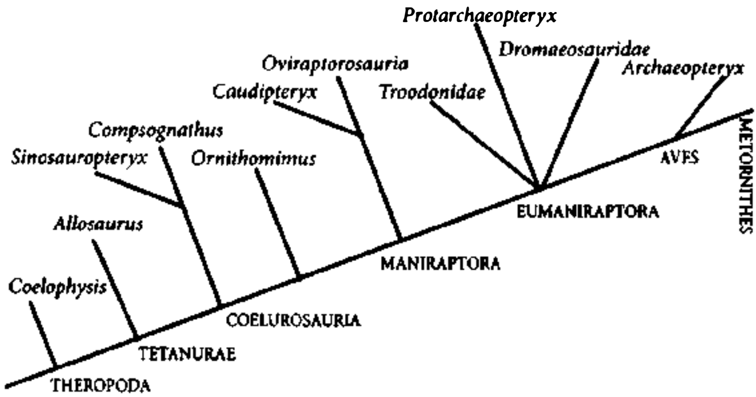
Kuşlara ve Uçmaya Geçiş

Kuşların küçük maniraptor theropod dinozorlardan* evrimleştiği sağlam bir şekilde ortaya konmuştur.[17] Troodontidler ve dormaezorların kuşların en yakın akrabaları olduğu düşünülmekteyse de[18] ikisinin de kuşların doğrudan atasını kapsadığı hali hazırda düşünülmemektedir.

Geleneksel olarak kuşlara özgü olan özelliklerin çoğu kuş diye tanımlayabileceğimiz bir hayvanda –örneğin Geç Jurassic'teki *Archaeopteryx*– bir anda evrimleşmemiştir.[19] İnce duvarlı kemikler, kısalmış kuyruk, kalsifiye olmuş göğüs kemiği, lades kemiği, ince ve şerit benzeri skapulanın bulunduğu omuz desteği ve

---

15. Örneğin K. Padian, "A comparative phylogenetic and functional approach to the origin of vertebrate flight", *Recent advances in the study of* bats içinde, ed. B. Fenton, P. A. Pacey ve J. M. V. Rayner, Cambridge, Cambridge University Press 1987, s. 3-22.
16. B. D. Mishler, "Reproductive ecology of bryophytes", *Plant reproductive ecology: Patterns and Strategies* içinde, ed. J. L. Doust ve L. L. Doust, Oxford: Oxford University Press 1988, s. 285-306; R. N. Brandon, *Adaptation and environment*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1990.
* Theropoda alt takımına ait, kuşları da içine alan bir dinozor kladı. (ç.n.)
17. L. Dingus ve T. Rowe, *The mistaken extinction: Dinosaur extinction and the origin of birds*, New York, W. H. Freeman 1998; K. Padian, L. M. Chiappe, "The origin of birds and their flight", Scientific American, Şubat 1998a, s. 28-37; K. Padian, L. M. Chiappe, "The origin and early evolution of birds", Biological Reviews, Cilt 73, 1998b, 1-42.
18. Bkz. şekil 1.
19. L. Dingus ve T. Rowe, 1998; K. Padian, L. M. Chiappe, 1998a; K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b.



METORNITHES: Kollar bacaklardan büyük, başparmak (hallux) tamamen ters dönmüş, alula, pygostyle, hypocleideum yapıları, glenoid arka-yatay konumlu, stērnal omurga yapısı, vb.

AVES: kollar bacaklarla eşit boyda, yatay yönlü glenoid, daha uzun parmak ve ön üyeler, kaudaller 23'ten fazla, uçmaya uygun tüyler, kanat yapısı, uöma davranışı.

EUMANIRAPTORA: Daha uzun el ve kollar, bazı taksonarda yatay glenoidler, ön üyeler arka üyelerin 2/3'ünden büyük, hava dolu olulklu kemik yapısı, pubis arkaya kaymış.

MANIRAPTORA: Karpallar yarım ay biçimli, kanatçık benzeri, dikenli tüyler, korakoidler sternal boşluklarla uyumlu, 23-26 kaudal, püskül benzeri ince tüyler,

COELUROSAURIA: el 2/3- 3/4humerus+ön ayak uzunluğu, deriden çıkan püskül benzeri yapılar (tüy öncülleri?)

THEROPODA: Kemikler ince duvarlı, kuyruk -40, glenoid yatay-arka yönlü, beşinci parmak yok, dördüncü küçülmüş, tibia femurdan büyük, metatarsallar uzun, ön kemiklerin uzunluğu kalça kemiğinin uzunluğunun %40'ından az.

Şekil 1. Kuşların yakın akrabalarının özgün özelliklerinin bir kısmının evrimini gösteren kladogram. Belirli Theropod taksonlarının isimleri kuşlarla ortaklaştıkları özelliklerden daha az önem taşır. Bu da bileşenlerinin çoğunun daha önce başka amaçlar için kullanıldığı kuşların vücut planının adım adım nasıl oluştuğunu göstermektedir.

sternumu destekleyen uzamış korakoid, üç parmağa indirgenmiş ele sahip uzun bir önkol, geriye dönmüş pubis yapısına sahip bir pelvis ve kısalmış kalça kemiği, uzamış tibia ve metatarsalları, uzun ve dar yapılı fibula, üçgen şeklinde yükselen eklemli bir ayak bileği içeren bacaklar, birinci parmağı ikinci metatarsaldan çıkan üç parmaklı işlevsel bir ayak gibi pek çok özellik diğer maniraptorlarda zaten bulunmaktaydı ve theropod dinozorların genel bir grubunu oluşturuyorlardı. Şimdiye kadar anladığımız

kadarıyla bu özelliklerin dağılımı, şekil 1'de gösterilmiştir. Böylece ilk kuşlarda görülen uçma uyarlanımını ayrıntlı bir şekilde incelemek ve bu karmaşık uyarlanımın bazı bileşenlerinin kökendeki rollerini araştırmak mümkün olmaktadır.[20]

Theropod dinozorlar etçildi. En yaşlı örneklerinde bile görülen uzun boyunlar ve ayağa benzeyen arka bacaklar avlarına atılma yetenekleri olduğunu gösteriyordu. Yediklerinin kalıntıları en temel (*Coelophysis*) ve en küçük (*Compsognathus*) theropodların midelerinde bile bulunmuştur. Kuşlara yakın olan theropodlarda kollar ve özellikle eller görece uzundur ve bu da avlanmada önkola iş düştüğünü göstermektedir. Bu hayvanlarda lades kemiği ve göğüs kemiği önce kalsifiye olur. Bu, kas sisteminin, avı yakalamak söz konusu olduğunda kolların öne ve içe döndürülmesi için gelişmesi gerektiğine işaret etmektedir.[21]

Diğer dinozorlarda görüldüğü gibi tipik theropodların omuz yuvaları aşağı ve geriye doğru bakar fakat *Archaeopteryx*'te bu yuva dışa doğrudur. Jenkins[22] kuşlara en yakın olduğu düşünülen *Deinonychus* gibi dromezorlarda omuz yuvasının hâlâ aşağı ve geriye doğru baktığını göstermiştir. Bu zamandan sonra pek çok maniraptorda dışa bakan omuz yuvası bulunduğu belirlenmiştir.[23] Omuzun bu şekildeki konumu kanat çırpmanın kaynağını temsil etmesi bakımından önemlidir. Bu hareket, temel maniraptorlarda dışa ve öne doğru avlanma hareketinden değişerek kuşlardaki aşağı ve ileri yönlü itki üreten harekete dönüşmüştür.[24] Diğer konulardan bağımsız olarak kanat çırpmanın evrimi kuşların uçuşunun kökeninde merkezi bir öneme sahiptir.[25]

Uzun zamandır tüylerin diğer hayvanlara değil kuşlara özgü olduğu düşünülmektedir, bu nedenle tüyler kuşlar için ayırt edici bir özelliktir. Yalıtım, görünüm ve diğer işlevlerin yanı

---

20. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b.
21. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b.
22. F. A. Jenkins, Jr., "The evolution of the avian shoulder joint", *American Joumal of Science*, Cilt 293-A, 1993, s. 253-67.
23. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b.
24. A. D. Gishlick, "The function of the manus and forelimb of Deinonychus antirrhopus and its importance for the origin of avian flight". *New perspectives on the origin and early evolution of birds: Proceedings of the international symposium in honor of John H. Ostrom*, ed. J. Gauthier ve L. R Gall, New Haven, CT, Peabody Museum of Natural History 2001, s. 301-18.
25. K. Padian, 1987.

sıra uçuş sırasındaki bariz önemi tüylerin orijinal kullanımının ne olduğuna ve nereden köken aldığına ilişkin soruların ortaya atılmasına yol açmıştır. Tüm bu sorulara verilen yanıtlar henüz yetersiz olsa da sapı, kanat kısmı ve tüy kısmı olan kuş tüyleri, kuş olmayan ve uçma özelliği de bulunmayan pek çok theropodda zaten mevcuttur. Bu nedenle tüyler uçmak *için* evrimleşmemiştir.[26] Püsküllü ve deriden köken alan filamentli örtü yapısı en azından bir temel kolurazol* olan *Sinosauropteryx*'te bulunmaktadır.[27] Bu da, yalıtımın (ve belki de renklenmenin) gerçek tüylerin öncülleri olabilecek bu yapıların ortaya çıkışında önemli olduğunu düşündürmektedir. Dolayısıyla yalnızca yapılar değil işlevler de çok amaçlı olacak biçimde "geçişli" olabilir. Bir hayvanı sıcak tutmaya yarayan herhangi bir yapı onu açık etmeye ya da gizlenmesine yardımcı olacak şekilde renklenebilir ve aynı yapı, eğer bileşenleri filamentlerini setleştirecek ve birbirine kenetleyecek özellikler geliştirirse işe yarayan bir kanat oluşumuna katkı yapabilir. Var olan yapıların bu şekilde "birlikte seçilmesi" ve yeni bir işlev kazanması Gould ve Vrba[28] tarafından *eksaptasyon* olarak adlandırılmıştır ve evrimdeki pek çok işlevsel değişim de muhtemelen bu şekilde gerçekleşmektedir.

Öyleyse şu meşhur *Archaeopteryx* bir "geçiş fosili midir?" Pek çok araştırmacının yoğun çalışmalarına karşın onun daha gelişkin kuşların atası olduğuna işaret eden bir özelliği yok gibi görünmektedir. Yukarıda belirtildiği gibi *Archaeopteryx*, doğrudan ata olabilecek en iyi fosil örneğidir. Fakat bunu *Archaeopteryx* geleneksel biçimde kuş olarak tanımladığımız hayvanların en temel bazı özelliklerini (yeterince uzun tüylerden oluşan bir kanat ve uçmak için gerekli olan yapısal bütünlük)barındırdığı için söyleyebilmekteyiz. Ayrıca *Archaeopteryx*'in uçabildiğini gösteremesek de onun yeterli donanıma sahip olduğunu ve

---

26. K. Padian, Q. Ji ve S.-A. Ji. "Feathered dinosaurs and the origin of flight", *Mesozoic vertebrate life* içinde, ed. K. Carpender ve D. Tanke, Bloomington, Indiana University Press 2001, s. 117-35, pls., 1-3.
* İng. Coelurosaurs. Evrimsel açıdan kuşlara daha yakın olan, tüm theropod dinozorları barındıran grup. (ç.n.)
27. P. J. Chen, Z. Dong ve S. Zhen, "An exceptionally well preserved thero pod dinosaur from the Yixian Formation of China", Nature, Cilt 391, 1998, s. 147-52.
28. S. J. Gould ve E. S. Vrba, "Exaptation-a missing term in the science of form", *Paleobiology*, Cilt 8, 1982, s. 4-15.

uçma hareketi için gerekli devinimi üretebileceğini gösterebiliriz.[29] *Archaeopteryx*'in kuşlarla ilintili diğer neredeyse tüm özellikleri yukarıda belirtildiği gibi onun theropod atalarında zaten mevcuttu. *Archaeopteryx*'ten sonra kanatlar daha da uzadı, el, pelvis ve ayağın pek çok kemiği birleşti, iskelet havayla çalışmaya uygun hale geldi, kuyruk kısaldı, dişler kayboldu ve alula (kanadın başparmağı) ve tüneme ayağı gibi kuşlara özgü diğer özellikler ortaya çıktı.[30]

Dolayısıyla *Archaeopteryx*'in yapısal özelliklerinin kuş olmayan theropodlarla gelişkin kuşlar arasında geçiş özellikleri olduğu söylenebilir. İşlevsel olarak bakıldığında, (genellikle üzerinde uzlaşıldığı gibi) en azından bir ölçüde uçabildiğini varsayarsak, *Archaeopteryx*'in, uçmayan canlılarla yetkin biçimde uçabilen kuşlar arasında bir geçiş biçimiydi. Fakat kuş olmayan therapodlara özgü bağımsız üç parmağa sahip olduğundan, ellerini, kavramak, tırmanmak ve karpometakarpal üyelerin birleşmesi daha gelişkin kuşlarda hareketi güçlü bir şekilde kısıtladığında kaybedilmiş olan diğer işlevler için kullanmış olabileceğini tahmin edebiliriz.

Burada vurguladığımız nokta *Archaeopteryx*'in ya da diğer herhangi bir hayvanın hem "kuş" hem "sürüngen" özellikleri şekil 1 gibi bir kladogramdaki dağılımlarına bakılarak oldukça doğru bir şekilde açıklanabileceğidir.

Balinalar Neden Sahili Geçti?

1980'li yıllarda "yaratılışçı bilim insanı" Duane Gish, balinaların kökeninin karadaki memeliler olduğuna ilişkin evrimci açıklamayla dalga geçerek taraftarı olan dinleyicilerine hoşça vakit geçirtiyordu. Dinleyicilerine, evrimcilerin, balinaların, inekleri de içerecek şekilde toynaklı memelilerin akrabalarından evrimleştiğini iddia ettiğini söylüyordu. Daha sonra, zilleri, denizkızına benzeyen kuyruğuyla birlikte Jersey ineklerinin bir karikatürünü gösteriyor ve kara memelileriyle balinalar arasındaki ara geçiş biçimi olması gerektiğini ileri sürdüğü iddiayla dalga geçiyordu.

29. F. A. Jenkins, Jr., 1993.
30. L. Dingus ve T. Rowe, 1998. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998a. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b.

Balinalara ilişkin bu köken hikâyesi yeni değildi, sadece kesin olmayan bir bilgiydi. Darwin *Türlerin Kökeni* adlı kitabının ilk baskısında, kıyıdan balık avlama konusunda başarılı olan, ayıya benzer etçil bir hayvanın, balina benzeri bir biçimin ortaya çıkmasına yol açabilecek sucul özellikleri seçilene kadar suda çok uzun zaman geçirmiş olabileceği önerisini getiriyordu. Darwin'in aklında belirli bir fosil ya da geçiş biçimi yoktu fakat ileri sürdüğü senaryo kısıtlı bir metin için oldukça spekülatifti ve gelen eleştiriler kitabın daha sonraki baskılarında bu kısmı çıkarmasına neden oldu. (İlginçtir, yüzgeçayaklılar -ayıbalıkları, denizaslanları ve morslar- ayılar, sansarlar ve rakunlarla oldukça yakın akraba gibi görünmektedir. Bu nedenle Darwin'in hipotezi, bu deniz memelileri için oldukça doğru olabilir). 1900'lerin başında kondilartlar olarak adlandırılan eski memelilerin bir grubu balinaların evrimleşmiş olabileceği bir grup olarak tanımlandı. Bu hayvanların çoğunda diş bulunması otobur olduklarına işaret ediyordu ve bunların toynaklı memelilerin iki büyük grubu olan artiodaktil ve perissodaktil gruplarının ortaya çıkmasına yol açtığı düşünülmekteydi. Dolayısıyla Gish'in dinleyicilerine ısrarlı bir şekilde anlattığı kafa karışıklığının izi sürülebilirdi. İronik bir şekilde paleontoloji ve moleküler biyoloji alanında yakın zamanda yapılan yeni keşifler, Gish'in balinaların evrimine ilişkin karikatüründe kullandığı ineğin gerçeğe pek çok araştırıcının tahmin edebileceğinden çok daha yakın bir tahmin olduğuna işaret etmektedir.

Balinaların tarihi yirminci yüzyılın büyük bir kısmında gizemli kalmıştı. Fosili ilk olarak Mısır'da bulunan Eosen dönemine ait *Protocetus atavus*, ilkel kafatası ve diş morfolojisi nedeniyle genel olarak ilk deniz memelileri için iyi bir model olarak kabul edilmekteydi. Fakat aynı zamanda sahip olduğu pek çok gelişmiş özelliği onun karadaki memelilerle ilişkisini karanlıkta bırakmıştır.[31] 1970 ve 1980'lere kadar fosillerin sucul yaşam biçimine geçişi ortaya koyması söz konusu değildi. O zamandan beri pek çok erken dönem deniz memelisi fosili bulundu ve balinaların evrimine ilişkin resim çok daha belirgin

31. J. G. M. Thewissen, "Cetacean origins: Evolutionary turmoil during the invasion of the oceans", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea*, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 451-64.

bir hale geldi. Tekrar söylenecek olursa fosil kayıtları bir dizi doğrudan atayı kesin olarak kanıtlamaz, fakat modern balinaların bir dizi kardeş taksonlarının (yan dal ataları) korunmasını sağlamıştır. Her ne kadar bu grupların her biri kendine özgü özelliklere sahip olsa da, her biri, balinaların evrimsel tarihinin farklı noktalarında atasal biçimlerin nasıl bir görünüme sahip olduğunu tahmin etmek üzere kullanılabilir. Her bir balina fosilinin diğerleriyle, günümüzde yaşayan balinalarda var olan özelliklerin birikimini gözler önüne seren bazı özellikleri paylaşmasının nedeni budur.

Yaşayan ve fosili bulunan memeliler arasında balinaların en yakın akrabasının kimliği çok daha fazla tartışma konusu olmuştur.[32] Fakat yakın zamanda keşfedilen fosiller ve eldeki tüm moleküler veriler balinaların artiodaktillerden ya da çift toynaklılardan olduğuna işaret etmektedir.[33] Domuzlar, hipopotamlar, inekler, geyikler, koyunlar, develer ve zürafalar çift toynaklı hayvanlardır ve bazı kanıtlar her ne kadar bağımsız biçimde sucul yaşamdan evrimleşmeleri söz konusu olsa da hipopotamların balinaların yaşayan en yakın akrabası olduğunu göstermektedir.

Burada *Pakicetus* olarak temsil edilen pakicetidlerin deniz memelileri arasındaki en eski soy olduğu düşünülmektedir.[34]

32. J. Gatesy, "Molecular evidence for the phylogenetic affinities of Cetacea", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 63-112; M.A. O'Leary, "Phylogenetic and morphometric reassessment of the dental evidence for a mesonychian and cetacean clade", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 133-61; J. G. M. Thewissen ve E. M. Williams, "The early radiations of Cetacea (Mammalia): Evolutionary pattern and developmental correlations", *Annual Review of Ecology and Systematics*, Cilt 33, 2002, s. 73-90.
33. J. Gatesy, 1998; A. M. Shedlock, M. C. Milinkovitch ve N. Okada, "SINE evolution, missing data, and the origin of whales", Systematic Biology, Cilt 49, 2000, s. 808-17; J. Gatesy ve M.A. O'Leary, "Deciphering whale origins with molecules and fossils", *Trends in Biology and Evolution*, Cilt 16, 2001, s. 562-70; P. D. Gingerich, M. ul Haq, I. S. Zalmout, I. H. Khan ve M. S. Malkani, "Origin of whales from early artiodactyls: Hands and feet of Eocene Protocetidae from Pakistan", *Science*, Cilt 293, 2001, s. 2239-42.
34. P. D. Gingerich, N. A. Wells, D. E. Russell ve S. M. I. Shah, "Origin of whales in epicontinental remnant seas: New evidence from the Early Eocene of Pakistan", *Science*, Cilt 220, 1983, s. 403-6; J. G. M. Thewissen, S. T. Hussain ve M. Arif, "Fossil evidence for the origin of aquatic locomotion in archaeocete whales", Science, Cilt 263, 1994, s. 210-12; M. D. Uhen, "Middle to Late Eocene ba-

Bunların bazı özellikleri, tamamen sucul balinalarla bu balinaların karadaki ataları arasında geçiş özellikleri gibi görünmektedir. Örneğin deniz memelilerinin kafatasındaki kulak bölgesi suyun altında belirli bir yönde duymayı kolaylaştıracak şekilde kapsamlı bir değişim geçirmiştir. Fakat *Pakicetus*'un kulağı kara ve deniz memelileri arasında bir ara geçiş durumu olarak ortaya çıkmaktadır[35] ve bu yapı, muhtemelen her iki çevrede de işlev görmekteydi. Pakicetidlerin eldeki kafatası kalıntıları sucul yaşama yönelik bir değişim göstermez, bunun yerine karada koşmaya yönelik biçimde özelleşmiştir.[36] Sedimentlerden[37] ve oksijen izotopları oranından[38] elde edilen veriler pakicetidlerin denizde ya da nehir ağzında değil tatlı su nehirlerinde ya da yakınında yaşadığına işaret etmektedir. *Pakicetus*'un kafatasının

---

silosaurines and dorudontines", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 29-62; J. H. Geisler, "New morphological evidence for the phylogeny of Artiodactyla, Cetacea, and Mesonychidae", *American Museum Novitates*, Cilt 3344, 2001, s. 1-53; M. D. Uhen ve P. D. Gingerich, "New genus of dorudontine archaeocete (Cetacea) from the Middle-to-Late Eocene of South Carolina", *Marine Mammal Science*, Cilt 17, 2001, s. 1-34.

35. P. D. Gingerich, 1983; J. G. M. Thewissen ve S. T. Hussain, *Origin of underwater hearing in whales, Nature*, Cilt 361, 1993, s. 444-45; Z.-X. Luo, "Homology and transformation of cetacean ectotympanic structures", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea*, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 269-302. S. Nummela, J. G. M. Thewissen, S. Bajpai, S. T. Hussain ve L. Kumar, "Eocene evolution of whale hearing", Nature, Cilt 430, 2004, s. 776-78.

36. J. G. M. Thewissen, E. M. Williams, L. J. Roe ve S. T. Hussain, "Skeletons of terrestrial cetaceans and the relationship of whales to artiodactyls", *Nature*, Cilt 413, 2001, 277-81.

37. A. Aslan ve J. G. M. Thewissen, "Preliminary evaluation of paleosols and implications for interpreting vertebrate fossil assemblages, Kuldana Formation, Northern Pakistan", Paleovertebrata, Cilt 25, 1997, s. 261-77; E. M. Williams, "Synopsis of the earliest cetaceans: Pakicetidae, Ambulocetidae, Remingtonocetidae, and Protocetidae", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press,1998, s. 1-28.

38. J. G. M. Thewissen, L. J. Roe, J. R. O'Neil, S. T. Hussain, A. Sahni, and S. Bajpai, "Evolution of cetacean osmoregulation", Nature, Cilt 381, 1996a, s. 379-80. L. J. Roe, J. G. M. Thewissen, J. Quade, J. R. O'Neil, S. J. Bajpai, A. Sahni ve S. T. Hussain, "Isotopic approaches to understanding the terrestrial-tomarine transition of the earliest cetaceans", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 399-422.

orta şeridinin yanında sırt yönlü göz çukurları mevcuttur[39] ve bu da grubun bazı üyelerinin kendilerinden yukarıdaki avları avlamış olabileceğini göstermektedir. Fakat bu özelliğin kladın tüm üyelerine özgü olup olmadığı bilinmemektedir. Bu bilgiye dayanarak, en eski balinaların iç kısımlardaki çevrelerde yaşadığı ve karasal ya da belki yarı sucul canlılar olduğu söylenebilir. Belki de avlarını pusuya düşürüyorlardı ve duyma sistemleri farklı çevrelerde avlanmaya uyum sağlamak üzere değişmiş olabilir.

Ambulocetus, deniz memelilerinin sucul yaşama geçme sürecindeki amfibi aşamasını temsil etmektedir. Görece uzun bir boynu ve kuyruğu, sağlam bir omurgası, çömelmiş gibi sabitlenmiş ön ayakları ve oldukça büyük ayaklara sahip arka bacakları vardır.[40] İşleve ilişkin çalışmaların sonucunda *Ambulocetus*'un karada etkin bir şekilde hareket edebildiği ve muhtemelen bir su samuru gibi yüzebildiği ortaya çıkmıştır.[41] Ambulocetler deniz omurgasızları ve bitkileri bakımından zengin gelgit kalıntılarından tanınmaktadır[42] fakat izotoplardan elde edilen kanıtlar, modern deniz memelilerinden farklı olarak, bunların hâlâ tatlı su içmek zorunda olduklarını ortaya koymaktadır.[43] Thewissen[44] *Ambulocetus'un* timsaha benzer şekilde pusu kuran bir avcı olduğunu, büyük ve savaşabilen avlara boyun eğdirebildiğini ileri sürmektedir.

---

39. J. G. M. Thewissen, 1998; J. G. M. Thewissen, E. M. Williams, L. J. Roe ve S. T. Hussain, "Skeletons of terrestrial cetaceans and the relationship of whales to artiodactyls", *Nature*, Cilt 413, 2001, 277-81.
40. J. G. M. Thewissen, S. T. Hussain ve M. Arif, 1994. J. G. M. Thewissen, S. I. Madar ve S. T. Hussain, "Ambulocetus natans, an Eocene cetacean (Mammalia) from Pakistan", *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, Cilt 191, 1996b, s. 1-86.
41. J. G. M. Thewissen, 1994; J. G. M. Thewissen, S. I. Madar ve S. T. Hussain, 1996b; J. G. M. Thewissen ve F. E. Fish, "Locomotor evolution in the earliest cetaceans: Functional model, modern analogues, and paleontological evidence", *Paleobiology*, Cilt 23, 1997, 482-90; E. A. Buchholt, "Implications of vertebral morphology for locomotor evolution in early Cetacea", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin ofCetacea*, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press, 1998, s. 325-52; S. I. Madar, "Structural adaptations of early archaeocete long bones. In The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin ofCetacea", ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 353-78.
42. E. M. Williams, 1998.
43. J. G. M. Thewissen, L. J. Roe, J. R. O'Neil, S. T. Hussain, A. Sahni, and S. Bajpai, 1996a. L. J. Roe, J. G. M. Thewissen, J. Quade, J. R. O'Neil, S. J. Bajpai, A. Sahni ve S. T. Hussain, 1998.
44. J. G. M. Thewissen, S. I. Madar ve S. T. Hussain, 1996b.

Remingtonocetidler de bu timsah benzeri ekolojik benzetime uygun görünmektedirler. Fakat burada sözü geçen timsahlar, bugün yaşayan Ganj Timsahları gibi balık yiyicilerdir. Remingtonocetidler bu timsahlar gibi balıkları yakalayabilmek için yatay düzlemde hızlıca hareket edebilen uzun ve dar bir kafatasına sahiptir.[45] Remingtonocetidler her ne kadar havadan gelen düşük frekanstaki seslere duyarlı olsalar da kafataslarındaki duyma bölgesinin morfolojisi su altında duyma yeteneklerinin iyi gelişmiş olduğunu ortaya koymaktadır.[46] Gözler görece küçük gibi görünmektedir.[47] Kafatasları kalıntılarına çok sık rastlanmaz fakat en iyi bilinen taksonları olan *Kutchicetus*, kısa, bodur üyelere ve uzun, kaslı bir sırt ve kuyruğa sahiptir.[48] Muhtemelen karada hareket edebilmekteydiler ve her ne kadar remingtonocetidler yüzerken kuyrukları daha büyük rol oynasa da bunların yüzme biçimleri büyük olasılıkla ambulocetidlere benzemekteydi.[49] Remingtonocetidler gelgit ve kıyı sedimentlerinden bilinmektedir[50] ve izotoplardan elde edilen veriler, bu kladın farklı üyelerinin, tuzlu suya farklı derecelerde dayanıklı olduğunu ortaya koymaktadır.[51]

Kladogram üzerinde yer alan bir sonraki durak eski bir "protocetid" olan *Rhodocetus* ile yaşayan balinalara uzanan soy arasındaki ayrımı göstermektedir. Bir kez daha, sahip olunan yeni özellikler artan ölçüde denizdeki yaşam biçimiyle ilişkilidir. Bu değişimlerden belki de en önemlisi, omurgada gerçekleşen, bugün yaşayan balinalarda görülen yüzme biçimine geçişin başlangıcını temsil eden değişimlerdir. Ambulocetus gibi daha eski biçimlerde boyun kısmı daha uzunken *Rhodocetus*'un bo-

45. Örneğin bkz. S. Bajpai ve J. G. M. Thewissen, "Middle Eocene cetaceans from the Harudi and Subathu Formations of India", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 213-68 (şekiller).
46. S. Bajpai ve J. G. M. Thewissen, 1998. S. Nummela, J. G. M. Thewissen, S. Bajpai, S. T. Hussain ve L. Kumar, 2004.
47. J. G. M. Thewissen, 1998.
48. J. G. M. Thewissen, E. M. Williams, L. J. Roe ve S. T. Hussain, 2001.
49. E. A. Buchholt, 1998; S. I. Madar, 1998.
50. E. M. Williams, 1998.
51. L. J. Roe, J. G. M. Thewissen, J. Quade, J. R. O'Neil, S. J. Bajpai, A. Sahni ve S. T. Hussain, 1998.

yun kısmındaki omurga, boylarına göre daha kısadır[52] ve bu da, boynun esnekliğini azaltarak yüzme sırasında vücudun ön kısmının sabitliğini artırmaktadır.[53] Bu özellik başka pek çok sucul grubun omurgasında görülmektedir (Örn. denizayıları) ve yaşayan balinalarda çok daha uç bir duruma varmaktadır. *Rhodocetus*, kara memelilerine özgü olan[54] birleşik sakral ya da kalça omurlarını da kaybetmiştir ve böylece omurganın esnekliği artmıştır. *Rhodocetus*'un el ve ayakları görece geniş ve muhtemelen perdelidir.[55] Her ne kadar modern balinalara benzer şekilde sırt-karın yönünde kısıtlı bir dalgalanma hareketi yapabilse de *Rhodocetus* perdeli üyelerini yüzmek amacıyla çırpabiliyordu.[56] Hareket organları karadaki atalarının hareket organlarından çok fazla farklılaşmış olsa da *Rhodocetus*'un kalça kemeri omurgayla birleşiktir[57] ve bu da *Rhodocetus*'un bu organlarıyla karada ağırlığını hâlâ taşıyabildiğini ortaya koymaktadır. İşitme sistemi su altında duyabilmek üzere değişmiştir[58] ve gözler kafatası üzerinde bugün yaşayan balinalarınkine benzer şekilde yatay konumlu olarak yerleşmiştir.[59] *Rhodocetus* derin kıta sahanlığı kalıntılarında bulunmuştur[60] ve onunla yakın akraba olan *Indocetus*'a ait kararlı izotop verileri tuzlu suya dayanıklılığa işaret etmektedir.[61] Genel olarak *Rhodocetus* tam olarak sucul

52. P. D. Gingerich, S. M. Raza, M. Arif, M. Anwar ve X. Zhou, "New whale from the Eocene of Pakistan and the origin of cetacean swimming", *Nature*, Cilt 368, 1994, s. 844-47.
53. E. A. Buchholt, 1998.
54. P. D. Gingerich, S. M. Raza, M. Arif, M. Anwar ve X. Zhou, 1994.
55. P. D. Gingerich, M. ul Haq, I. S. Zalmout, I. H. Khan ve M. S. Malkani, 2001.
56. E. A. Buchholt, 1998. P. D. Gingerich, M. ul Haq, I. S. Zalmout, I. H. Khan ve M. S. Malkani, 2001. P. D. Gingerich, "Land-to-sea transition in early whales: Evolution of Eocene Archaeoceti (Cetacea) in relation to skeletal proportions and locomotion of living semi-aquatic mammals", *Paleobiology*, Cilt 29, 2003, s. 429-54.
57. P. D. Gingerich, S. M. Raza, M. Arif, M. Anwar ve X. Zhou, 1994.
58. Z.-X. Luo, "Homology and transformation of cetacean ectotympanic structures", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea*, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 269-302.
59. L. J. Roe, J. G. M. Thewissen, J. Quade, J. R. O'Neil, S. J. Bajpai, A. Sahni ve S. T. Hussain, 1998.
60. P. D. Gingerich, S. M. Raza, M. Arif, M. Anwar ve X. Zhou, "New whale from the Eocene of Pakistan and the origin of cetacean swimming", *Nature*, Cilt 368, 1994, s. 844-47.
61. J. G. M. Thewissen, L. J. Roe, J. R. O'Neil, S. T. Hussain, A. Sahni, and S.

olan en eski balinaların neye benzediğini anlamak için iyi bir model oluşturmaktadır.

Mısır'da bulunan bir bazilosorid olan *Dorudon*,[62] daha önceki taksonlarda başlayan eğilimleri sürdürmüştür ve sucul yaşam biçimine tamamen uyum sağlamış gibi görünmektedir. Kafatasındaki işitme bölgesi, bugün yaşayan balinalarınkine oldukça benzemektedir ve bu da su altındaki duyma yeteneklerinin iyi gelişmiş olduğunu ortaya koymaktadır.[63] Kürek kemiği, deniz memelilerinde olduğu gibi, yelpaze biçimindedir ve ön ayaklar bugün yaşayan balinalarınkine benzer şekilde düzleşerek palet şeklini almıştır.[64] Fakat Dorudon'un dirsek ekleminde hâlâ bir miktar esneklik bulunmaktadır ve daha sonraki deniz memelilerinden farklı olarak parmak kemiği sayısı artmamıştır. *Dorudon*'un omurgasının boyun kısmı kısalmıştır ve *Dorudon*'la yakın akraba olan *Zygorhiza*'nın vücutlarının oransal dağılımı, günümüzde yaşayan balinaların yüzme biçimine benzer biçimde yüzdüklerini ortaya koymaktadır.[65] Kuyruk kısmındaki omurga suda yaşayan mevcut memelilerinkine benzemekte ve bu da kuyruk yüzgecinin varlığına işaret etmektedir. *Dorudon*'un arka üyelerinin durumu çok iyi bilinmemektedir fakat diğer basilosoridlerin arka üyeleri oldukça küçüktür ve hareketlerine katkısı çok azdır.[66] Kalça kemiği artık omurgayla bütünleşik durumda değildir.[67] *Doruson*'un ön ve arka üyelerindeki kapsamlı değişim, tıpkı diğer basilosoridler gibi, onun da karada hareket edemeyeceğini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. *Dorudon* yaşayan deniz memelilerinin atasının muhtemelen oldukça iyi bir modelidir fakat yine de bugün yaşayan balinalarda bulunan iç içe geçmiş kafatası kemikleri gibi bazı özelliklerden yoksundur.

Bajpai, 1996a. L. J. Roe, J. G. M. Thewissen, J. Quade, J. R. O'Neil, S. J. Bajpai, A. Sahni ve S. T. Hussain, 1998.

62. M. D. Uhen, 1998.

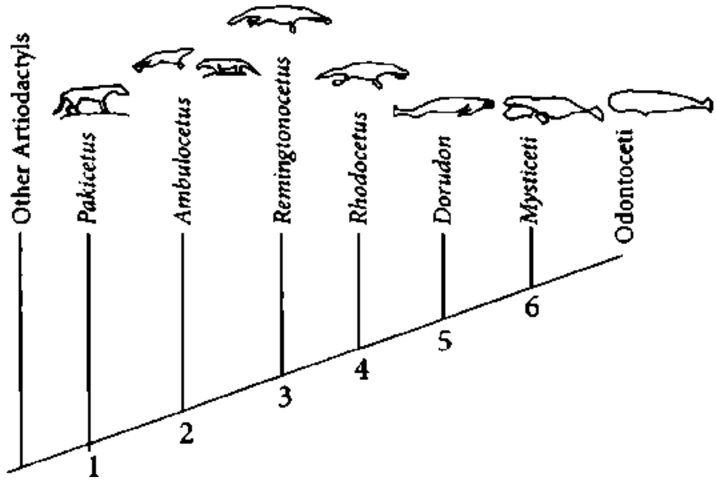
63. Z.-X. Luo, 1998. S. Nummela, J. G. M. Thewissen, S. Bajpai, S. T. Hussain ve L. Kumar, 2004.

64. M. D. Uhen, 1998;

65. E. A. Buchholt, 1998; P. D.·Gingerich, 2003.

66. P. D. Gingerich, B. H. Smith ve E. L. Simons, "Hind limbs of Eocene Basilosaurus: Evidence of feet in whales", *Science*, Cilt 229, 1990, s. 154-57.

67. P. D. Gingerich, B. H. Smith ve E. L. Simons, 1990; M. D. Uhen, "New species of protocetid archaeocete whale, Eocetus wardii (Mammalia: Cetacea) from the Middle Eocene of North Carolina", *Journal of Paleontology*, Cilt 73, 1998, s. 512-28.



Şekil 2. Cetacea kladının üyeleri arasındaki ilişkiyi şematik olarak açıklayan kladogram. Numaralandırılmış noktalardaki sinapomorfiler :(1) küçük azı dişlerinde küçülmüş ya da tamamen ortadan kalkmış parakonid boşluklar; kısmi olarak yeniden yönlenmiş kulak kemikleri; yoğun biçimde kemikleşmiş işitme bülleri ve kulak kemikçikleri; (2) büyümüş çene delikleri (mandibular foramen); küçük azı dişlerinde ortadan kalkmış metaconid çıkıntılar; (3) çok büyük çene deliği; supraorbital kalkan mevcut; (4) küçülmüş arka üyeler; birleşik olmayan sakral omurga; dört ya da beş sakral omurga; yatay olarak yerleşim gösteren göz çukuru; (5) omurgayla birleşmeyen kalça kemiği; oldukça küçülmüş arka üyeler; üstteki üçüncü azı dişi yok; (6) süt dişleri ortadan kalkmış. Kladogram Uhen'den (1998, 1999) değiştirilerek sunulmuştur. Sinapomorfiler, Luo (1998); Thewissen (1998); Uhen (1998, 1999) temel alınarak verilmiştir. Canlandırmalar Romer (1959) ve Madar'dan (1998) değiştirilerek verilmiştir ve ölçeksizdir.

Şekil 2 için Kaynaklar

M. D. Uhen, "Middle to Late Eocene basilosaurines and dorudontines", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York,Plenum Press, 1998, 29-62.

M. D. Uhen, "New species of protocetid archaeocete whale, *Eocetus wardii* (Mammalia: Cetacea) from the Middle Eocene of North Carolina", Journal of Paleontology, cilt 73, 1999, s. 512-28.

Z.-X. Luo, "Homology and transformation of cetacean ectotympanic structures", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J.G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 26g-302.

J. G. M. Thewissen, "Cetacean origins: Evolutionary turmoil during the invasion of the oceans", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed.J. G. M. Thewissen, New York: Plenum Press 1998, s. 451-64.

M. D. Uhen, 1998, 29-62.

M. D. Uhen, 1999, s. 512-28.
A. S. Romer, *The vertebrate story*, Chicago, University of Chicago Press 1959.
S. I. Madar, "Structural adaptations of early archaeocete long bones", *The emergence of whales: Evolutionary patterns in the origin of Cetacea* içinde, ed. J. G. M. Thewissen, New York, Plenum Press 1998, s. 353-78.

Balinaların evrimini değerlendirirken fosil kayıtları içinde yer alan her bir örneğin, daha sonraki balinaların doğrudan atası olmak zorunda olmadığını akıldan çıkarmamak önemlidir. Aslında hali hazırda fosil kayıtlarından bildiklerimizin pek çoğunun kendine özgü özellikleri var gibi görünmektedir. Tekrar söylemek gerekirse, geçişi oluşturan hayvanların kendisi değil özellikleridir.[68] *Ambulactesu*'u Duane Gish'in absürd Jersey İnekleri'nden daha fazla şekilde bir kadırgabalığına dönüştürmek durumunda değiliz. Bunun yerine, günümüzde yaşayan balinaları ortaya çıkaracak bu hatta biriken, balinaya özgü özelliklerin filogenetik ilerleyişini takip edebiliriz.[69]

Bir Memeli Nasıl Tanınır?

Memeli terimini kullanmaya başladığında Linnaeus[70] tarafından belirlenen teşhis ölçütü yaşayan memelilerle diğer dört ayaklıları birbirinden ayırmak için hâlâ kullanılabilirdi. Fakat memelilerin daha eski pek çok akrabasına ait fosiller dikkate alındığında durum daha karışık bir hal almaktadır; memeli olanla olmayan arasında net bir ayrım yapmak daha zor olmaktadır. Bunun nedeni, günümüzde var olan memelileri oldukça açık bir biçimde betimleyen çeşitli özelliklerin hepsinin aynı anda evrimleşmemiş olmasıdır. Dahası, parmaklardaki kemiklerin sayısı ve hatta dişlere dair bazı önemli özellikler gibi "memeli" olmanın kanıtı olan özellikler farklı soylarda birden fazla kez evrimleşmiştir.[71] Aile ağacı tamamen bilinmiyor olsa da, bazen

68. Bkz. şekil 2.
69. R. Sutera, "The origin of whales and the power of independent evidence", NCSE Reports, Cilt 20 (5), 2000, s. 33-41.
70. C. Linnaeus, *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis locis.* Editio decima, reformata, Cilt 1, Stockholm, Laurentii Salvii 1758.
71. J. A. Hopson, "Patterns of evolution in the manus and pes of non-mammalian therapsids", *Jounal of Vertebrate Paleontology*, Cilt 15, 1995, s. 615-39. Z.-X

ileri sürüldüğü gibi[72], memelileri tanımlamada ve teşhis etmede yaşanan zorluklar evrimsel anlayışımızdaki eksikliği yansıtmaz. Organizmaların sürekliliği içinde yapılacak keskin bir ayrım, soyağacının anlaşıldığını değil, bir ismin rastgele verilmesi nedeniyle ortaya çıktığından bu ayrımı yapmak zordur. Memelilerin daha erken dönemdeki evrimi ve kendilerine özgü özellikleri ne zaman kazandığıyla ilgilenen okurlar, Hopson[73], Sidor ve Hopson[74], Rubidge ve Sidor[75] ve Kielan-Jaworowska ve ark.[76] gibi yayınlara bakabilirler.

Memeliler ve onların nesli tükenmiş olan akrabalarına ilişkin sorunların bir kısmı tamamen anlamlandırmayla ilişkilidir. Bunlar kladların tanımı ve teşhisiyle ilgilidir. Rowe[77] ve de Queiroz[78] memeli soyağacı bağlamında geçen iki terim hakkında oldukça önemli tartışmalar sunmuşlardır. Biyolojik anlamda taksonun *tanımı* onun sınırlarını ve atasal durumunu belirtir. Diğer bir deyişle kimlerin taksona dahil olduğunu tanımlar. Atasallık, evrimleşmiş olan tüm organizmaların ortaklaştığı bir özelliktir ve atasallık örüntüsündeki farklılaşmalar, organizmaları,

---

Luo, R. L. Cifelli ve Z. Kielan-Jaworowska, "Dual origin of tribosphenic mammals", Nature, Cilt 409, 2001, s. 53-57.

72. Örneğin M. Denton, *Evolution: A theory in crisis*, London, Burnett Books 1985; P. E. Johnson, *Darwin on trial*, 2'nci ed., Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1993.

73. J. A. Hopson, "Systematics of the nonmammalian Synapsida and implications for patterns of evolution in synapsids", *Origins of the higher groups of Tetrapods: Controversy and consensus* içinde, ed. H.-P. Schultze ve L. Trueb, Ithaca, NY, Comstock Publishing Associates 1991, s. 635-93; J. A. Hopson, "Synapsid evolution and the radiation of non-eutherian mammals", *Major features of vertebrate evolution: Short courses in paleontology*, ed. R. S. Spencer, *The Paleontological Society*, Cilt 7, 1994, s. 190-219.

74. C. A. Sidor ve J. A. Hopson, "Ghost lineages and "mammalness": Assessing the temporal pattern of character acquisition in the Synapsida", Paleobiology, Cilt 24, 1998, s. 254-73.

75. B. S. Rubidge ve C. A. Sidor, "Evolutionary patterns among PermoTriassic therapsids", *Annual Review of Ecology and Systematics*, Cilt 32, 2001, s. 449-80.

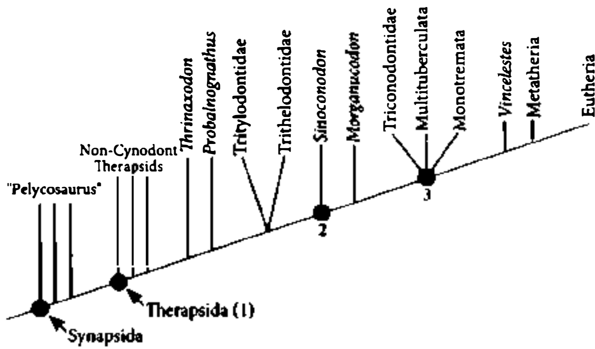
76. Z. Kielan-Jaworowska, R. L. Cifelli ve Z.-X. Luo, *Mammals from the Age of Dinosaurs: Origins, evolution, and structure*, New York, Columbia University Press 2004.

77. T. Rowe, "Definition, diagnosis, and origin of Mammalia", *Journal of Vertebrate Paleontology*, Cilt 8, 1988, s. 241-64.

78. K. de Queiroz, "Replacement of an essentialistic perspective on taxonomic definitions as exemplified by the definition of 'Mammalia'", *Systematic Biology*, Cilt 43, 1994, s. 497-510.

soyağacı tarafından belirlenen, hiyerarşik olarak düzenlenmiş gruplara bölmemize olanak sağlar. Örneğin Memeliler kladı, monotremler, keseli hayvanlar, plasentalılar ve bunların en yakın ortak atalarının tüm torunları olarak tanımlanabilir. Buna karşın *tanılama*, bir grubu diğerinden ayırmada işe yarayan özgün özelliklerden bahseder. Filogenetik sınıflandırma sisteminde teşhis için sinapomorfiler kullanılır fakat özellikler bir kez ortaya çıktıktan sonra evrimleşmeye devam edebileceğinden tanılayıcı özellikler bir kladı *belirlemede* (yukarıdaki nedenlerden ötürü) kullanılamaz. Örneğin memeliler vücutta kılların varlığıyla teşhis edilebilir ama balinalar bu özelliği ikincil olarak yitirmiştir. Böylece monotremler, marsupialler ve plasentalılar dışındaki bazı hayvanların kılları olduğunu ortaya koyan bazı kanıtları keşfetmiş olabiliriz. Memelilerin diğer gruplarıyla ortak bir soyağacını paylaştıkları için balinaları memeli olarak tanımlayabiliriz.

Terminolojiye dair ikinci sorun memelilerin fosil akrabalarını nasıl adlandıracağımızdır. Bu fosiller popüler ve bilimsel yazında sıklıkla "memeli benzeri sürüngenler" olarak adlandırılırlar fakat bu isimlendirme yanıltıcıdır ve memelilerle sürüngenler arasındaki ilişkiye dair kavrayışımızı doğru yansıtmaz. Memeliler ve "memeli benzeri sürüngenler" Sinapsida kladının üyeleridir ve bu klad, kafatasında çene kaslarının geçtiği yerde tek bir açıklığa sahip olmakla ayırt edilir. Memelileri teşhiste kullanılan sinapomorfilere sahip olmayan Sinapsidler memeli olmayan sinapsidler olarak adlandırılır. Erken dönemlerdeki memeli olmayan sinapsidler sinapsidlerin ve sürüngenlerin ortak atasından kalan pek çok ilkel özelliğe sahip olduklarından yüzeysel olarak sürüngenlere benzerler fakat sinapsidler (ve memeliler) sürüngenlerden evrimleşmemişlerdir. Denton ve Johnson gibi evrim eleştirmenleri bu gerçeği anlamak ve açıklığa kavuşturmak zahmetine asla katlanmadılar çünkü takipçilerine, memeli gruplarının ve onların akrabalarının daha kapsayıcı filogenetik grupların içine başarılı bir hiyerarşiyle yerleştiğini göstermektense bilim insanlarının "sürüngenlerle" "memeliler" arasında var olmayan geçiş biçimlerinin peşinde boş yere koştuğunu vaaz etmek amaçlarına daha uygundu.



Şekil 3. Memelilerin farklı tanımlamalarını gösteren ve Synapsid'ler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan basitleştirilmiş kladogram: (1) Van Halen'in memelileri (1960); (2) Kemp (1982); Hopson (1994); Luo, Kielan-Jawarowska ve ark. (2002); Kielan-Jawarowska ve ark. (2004)'nın memelileri; (3) Rowe (1998); McKenna ve Bell (1997); Luo, Crompton ve ark. (2001); Wang ve ark. (2001)'in memelileri. Kladogram, Wible ve ark. (1995); Luo, Crompton ve ark. (2001)'nın filogenileri temel alınarak yapılmıştır. Triconodontidae'nin yeri bu filogenetik hipotezler arasında farklılık gösterir ve bu grup tanım olarak her zaman Memeliler içinde yer almaz.

Şekil 3 için Kaynaklar

L. Van Valen, "Therapsids as mammals", *Evolution*, cilt 14, 1960, s. 304-13.

T. S. Kemp, *Mammal-like reptiles and the origin of mammals*, London, Academic Press 1982.

J. A. Hopson, "Synapsid evolution and the radiation of non-eutherian mammals", *Major features of vertebrate evolution: Short courses in pakontology* içinde, ed. R. S. Spencer, *The Paleontological Society*, no. 7, 1994, s. 190-219

Z.-X. Luo, Z. Kielan-Jaworowska ve R. L. Cifelli, "In quest for a phylogeny of Mesozoic Mammals", Acta Palaeontologica Polonica, cilt 47, 2002, s. 1-78.

Kielan-Jaworowska, R. L. Cifelli ve Z.-X. Luo, "Mammals from the Age of Dinosaurs: Origins, evolution, and structure", New York, Columbia, University Press 2004.

T. Rowe, "Definition, diagnosis, and origin of Mammalia", *Journal of Vertebrate Paleontology*, cilt 8, 1988, 241-64.

M. C. McKenna ve S. K. Bell, *Classification of mammals above the species level*, New York, Columbia University Press 1997.

Z.-X. Luo, A. W. Crompton ve A.-L. Sun, "A new mammaliaform from the Early Jurassic and evolution of mammalian characteristics", *Science*, cilt 292, 2001, s. 1535-40.

Y. Wang, Y. Hu, J. Meng ve C. Li, An ossified Meckel's cartilage in two Cretaceous mammals and the origin of the mammalian middle ear, *Science*, cilt 294, 2001, s. 357-61.

J. R., Wible, G. W. Rougier, M. J. Novacek, M. C. McKenna ve D. Dashzeveg, "Mammalian petrosal from the Early Cretaceous of Mongolia: Implications for the evolution of the ear region and mammaliamorph interrelationships", *American Museum Novitates*, cilt 3149, 1995, s. 1-19.

Z.-X. Luo, A. W. Crompton ve A.-L. Sun, "A new mammaliaform from the Early Jurassic and evolution of mammalian characteristics", *Science*, cilt 292, 2001, 1535-40.

Memelileri tanımlamak için kuşkusuz pek çok yöntem vardır.[79] Yalnızca yaşayan üyeleri ve onların en yakın ortak akrabalarını kullanabiliriz (taç-grup tanılaması); dokodontlar ve trikonodontlar gibi nesli tükenmiş pek çok grubu içerecek şekilde soyağacında çok daha gerilere gidebiliriz (nod-grup tanılaması) ya da günümüzde yaşayan memelilere yakın olan tüm hayvanları Memeli olarak adlandırabilir ve diknodont terapsidler olarak isimlendirebiliriz (kök-grup tanımı). Tanımlama keyfidir; adlandırma için bir ön işlemdir. Sorun, insanların dile getirileni anlamasıdır. Üzerinde durulmayan şey ise filogenidir. Memelilerin kökeniyle ilgili keşfedilecek daha çok şey var ve yeni biçimler ortaya çıktıkça hangisinin şu ya da bu memeli grubuna ya da memeli benzeri gruba en yakın olduğuna ilişkin tartışmalar sürecektir. Fakat bunlar bambaşka sorunlardır.

"Geçiş Biçimlerine" Yeni Yaratılışçı Yaklaşımlar

Geleneksel yaratılışçı yazında "geçiş biçimleri" sorunu oldukça tutarlı biçimde işlenmiştir. Gelenekçiler Darwin'in[80] yaşayan canlıların ve fosillerin bütün bir dizisinin yokluğunun kuramına nasıl ağır bir darbe vuracağı konusundaki endişelerini yinelerler. Darwin'in *Türlerin Kökeni* kitabının ilk baskısında yer alan, bir ayının ağzı açık bir biçimde yüzerken nasıl gözleneceğini ve böyle bir hayvanın davranışlarının zamanla giderek nasıl daha balina benzeri özelliklerin seçilimini tetikleyeceği üzerine tartışmasından bahsederler. Bir gözün ya da kanadın hiç yoktan var olmasının ne kadar zor olduğuna işaret ederler ve tam olmamış bir gözün ya da yarım bir kanadın ne kadar uyumsuz olacağını dile getirirler.

Elbette, Darwin'in işaret ettiği gibi, bir omurgalı gözünden daha az eksik bir yapıda mutlaka bir uyumsuzluk olması gerekmez. Işıkla uyarılabilen bir sinir ucu, bir salyangozun tentakülü üzerindeki ışığa duyarlı bir göz, bir böceğin birleşik yapıdaki gözü ve bir omurgalının ya da mürekkep balığının karmaşık tek lensli gözü sahipleri için oldukça işe yarar özelliktedir. Sayılan bu hayvanlar ne birbirinin ataları olarak ele alınmak ne de bu

79. Bkz. şekil 3.
80. C. Darwin, *On the origin of species by means of natural selection*, London, John Murray 1859 (çeviri Öner Ünalan, *Türlerin Kökeni*, Evrensel Basım Yayın).

hayvanların optik organları, karmaşık organların basit organlardan oluşumunun olanaklı olduğunu göstermek üzere ara biçimler çemberini oluşturmak durumundadır. Aynı yukarıda geçtiği gibi yarım bir kanat, eğer uçmak için değilse, mükemmel biçimde işlevli olabilir. *Caudipteryx* ve *Protachaeopteryx* örnek sayılırsa, ilk kanatlar ve tüyler uçmak üzere ortaya çıkmamıştı.[81] Bu kanatlara ve tüylere sahip olan ilk hayvanların günümüzde yaşayan kuşlar kadar iyi bir şekilde uçabileceğini ileri sürmenin bir anlamı yoktur. İlk olarak bu yapılar tamamen farklı işlevler yürütmüştür ve uçma daha sonra bir kazanç olarak evrimleşmiştir.

Yeni yaratılışçı yazın, geleneksel evrim karşıtı savların ötesine henüz geçememiştir. Bilim insanlarının sözleri yanlış biçimde aktarılır ya da bağlamından koparılarak verilir. Bu da onların, cümleleri cımbızlamak ve onları yazarın asıl amacına karşı kullanmak üzere var olan yazını taramak için büyük bir zaman harcadığını ortaya koymaktadır. Örneğin yeni yaratılışçılar saygın bir memeli paleontoloğu olan Michael Novocek'i şu şekilde alıntılamaktadırlar: "*Ambulocetus*, *Rhodocetus* ve sucul olarak daha da özelleşmiş diğer arkeketler, büyük varlık zinciri (*scala naturae*) içinde, atadan toruna gidene kadar bir dizi içinde sıralanamazlar." Buradan hareketle balinaların evrimine ilişkin fosil kanıtların bulunmadığı çıkarımını yaparlar. Neredeyse bir sayfalık yorumun son paragrafının başlangıcı olan ve alıntılanan bu cümle her zaman olduğu gibi bağlamının dışında kullanılmıştır. Novacek'in[82] alıntılanan bu cümlesi, yalnızca, bu hayvanların ardışık *doğrusal* atalar olarak ele alınmayacağını ifade etmektedir. Bu nedenle *Ambulocetus*, *Rhodhocetus*, *Pakicetus* ve diğer biçimlerin her birinin, diğer bilinen biçimlerin doğrusal ataları olarak düşünülmek üzere kaybetmek zorunda oldukları kendi "otopomorfileri" (ayırt edici özellikleri) vardır. Novacek bir sonraki cümlesinde, bu fosillerin bugünkü balinalarla ortak olan özelliklerin giderek özelleşmesini ortaya koyduğunu ifade etmektedir. "Bununla birlikte bu fosiller balinaların erken evrimsel deneyleri ile ilgili gerçek verilerdir." Novacek daha önceki paragraflarda eski balinaların, orta kulak, ağız, kafatası çatısı ve

81. K. Padian, Q. Ji ve S.-A. Ji, 2001.
82. M.J. Novacek, "Whales leave the beach", Nature, Cilt 368, 1994, s. 807.

dişler gibi balina benzeri özellikleri evrimleştirdiğinden bahseder. Daha sonra amfibilere özgü sırt-karın yönünde vücudun esneme özelliği, kürek benzeri arka ayakların da yardımıyla, suda hareket edebilmeyi sağlamış (*Ambulocetus*), sonra daha kısa bir boyun omuru, birleşmemiş kalça omurları, indirgenmiş femur ortaya çıkmış (*Rhodocetus*) ve yukarıda ayrıntılı bir şekilde bahsettiğimiz diğer durumlar görülmüştür. Novacek, "Bu fosiller, geçişi, yalnızca yaşayan organizmalardan gelerek, ister moleküler ister morfolojik verilerin sunacağından çok daha güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır." demektedir.

Okurlar Novacek'in neden bu kadar bariz bir şekilde çarpıtıldığı hakkında kesin bir karara varabilirler. Fakat yeni yaratılışçılar, Novacek'in sunduğu "kanıtlar"a ilişkin bakış açısının, ne olmuş olabileceğine dair yorumlardan yalnızca biri olduğu şeklinde yanıt verirler. Kuşkusuz bir tane yorum herhangi bir kanıtın evrimsel yorumunu kabul etmek için yeterli değildir. Öte yandan yeni yaratılışçılar, ampirik yöntemlerle sınanmayacak olan "özel yaratılışçılıktan" ya da "akıllı tasarımdan" başka bir yorum getirmezler.[83] Ayrıca bir bilim insanının söylediği şeyi, okurlar için bağlamdan kopuk olmadığı gayet açık olan bu ifade etmek istediği şeyin tam aksi yönündeymiş gibi halka sunmak da ahlaki olarak sorgulanabilir bir şeydir.

Avustralyalı bir hekim olan Micael Denton'ın 1985 yılında yazdığı *Evolution: A Theory in Crisis*, evrimin neden gerçekleşmediğine ilişkin iyi yazılmış bilimsel bir incelemedir. Fakat geleneksel ve yeni yaratılışçı düşüncenin çoğunda görüldüğü gibi, o da evrimin tamamen doğal seçilimle olduğu düşüncesi ile (Darwin asla bunu vurgulamamıştır) büyük oranda tesadüfi bir süreç (seçilim gibi güçlerin karşıtı, Darwin'i dehşete düşüren bir açıklama) olduğu düşüncesini karıştırarak sunmuştur. Denton'ın evrimsel geçiş sorununu ele aldığı bölümlerinde,[84] kendisi bunları yazdığı zamanda bile belirli açılardan eskimiş düşünceler yer alıyordu çünkü hem paleontolojik bulgulardan hem de pek çok geleneksel sorunun filogenetik analizle çözülmüş olduğundan habersizdi. Denton fosil kayıtlarında görülen pek

83. W. A. Dembski, *Intelligent design: The bridge between science and theology*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1999.
84. Bkz. 8. Bölüm.

çok biçimin geçiş özellikleri gösterdiğini kabul ediyordu fakat bunların her birinin kendinden türeyen özellikler olduğu ve birinin diğerinin atası olmadığı konusunda ısrar ediyordu (yan dal ve doğrusal ataları birbirine karıştırma sorunu ve kesin biçimde emin olunarak atayı teşhis etme zorluğu). Pek çok yaratılışçı gibi Denton da geçiş biçimlerinin var olmadığı değerlendirmesini yapmakta ve eğer büyük gruplar arasında evrim gerçekleşmişse pek çoğunun kayıp olmuş olabileceğine ilişkin akla yatkın açıklamayı yok saymaktadır (eksik oluşla yeterli olmanın birbirine karıştırılması sorunu). İnsanın tarihi ve soy ağacından örnekleri kullanarak bu sorunu zaten ele almıştık. Pek çok temel insan ırkı ya da kültürel-coğrafi grubu arasında yaşayan ya da nesli tükenmiş geçiş biçimi olmadığına göre yaratılışçılar insanların makul bir ortak atayı paylaşmadığını kabul etmek durumunda kalacaklar mı?

Denton *Archaeopteryx*'e ilişkin olarak şunları yazmıştır

> Şüphe yok ki *Archaeopteryx* sürüngen bir atanın izlerini taşıyor fakat bu ipuçları doğadaki süreklilik kavramının doğruluğu üzerinde bir temele kanıt oluşturmuyor. Dahası bu eski kuşun, kuş durumuna ulaşana kadar giderek artan ölçüde gelişmiş tüylere sahip sayısız havada süzülebilen tip aracılığıyla sıradan bir kara sürüngeninden bir geçiş biçimleri dizisi sonucunda ortaya çıkmadığına ilişkin bir soru işareti yok. Çok daha ikna edici bir ara biçim, *Archaeopteryx*'in varsayımsal atası olarak düşünülen ve kısmi gelişkin tüyler yardımıyla ağaçlar arasında süzülen Heilmann'ın kurgusal "öncü-kuşu" olabilirdi.[85]

Bu ilginç paragraf, Denton'ın, en azından teoride, kuşlar gibi organizmaların diğer yaşam biçimlerinden türemesinde olduğu gibi büyük grupların evrimini kabul edebileceğini ortaya koymaktadır. Fakat Denton, ta 1970'lerde ortaya konmuş olan kuşlar için en olası atanın, yukarıda belirtildiği şekilde, teropod (kısa ön, uzun arka bacağa sahip dinozorlar) dinozorlar olduğundan bahsetmiyor. Eğer kuşların kökenine ilişkin araştırmaları bu hayvanlara odaklansaydı ve kuş olmayan teropodlardaki tüylenme hakkında bugün bildiklerimizi bilseydi geçişi kabul eder miydi? Bu oldukça şüpheli çünkü Denton uçmanın, özellikle

85. M. Denton, 1985, s. 176.

yerden uçmanın, evrimleşmesinin ne kadar zor olduğunu ortaya koymaya epey zaman harcamış[86] ve sonra buradan, kuşların kökeninde yer alabileceği söylenen herhangi bir hayvandan bahsetmeksizin, kuş akciğerinin evrimleşmesine ilişkin sorunları tartışmıştır. Model hayvanlardan hiç bahsetmeksizin evrimin kuramsal sorunlarını tartışmak tuhaf görünebilir. Denton'ın, var olduğuna ilişkin hiçbir kanıt bulunmayan, herhangi bir gerçek hayvanın olabileceğinden daha akla yatkın bir ata olarak neden kurgusal bir hayvanı seçtiği daha da kafa karıştırıcıdır. Denton, başlangıçta uçmanın ağaçta yaşayan ve ağaçlar arasında süzülebilen bir atada başlamış olması gerektiğini kabul eder gibi görünmektedir. Fakat bu durum, var olan kanıtlar ışığında pek akla yatkın görünmemektedir.[87] Fakat neticede Denton, tasavvur edilemeyeceği için değil, fakat hiçbir kanıt ya da mantık, geçiş biçimleri olmayacağına çoktan karar vermiş birini asla ikna edemeyeceği için geçiş olasılığını kabul etmeyecektir.

Emekli bir kriminoloji profesörü olan Philip E. Johnson geçtiğimiz on yılda Birleşik Devletler'de bilimsel yazında geniş bir okur kitlesine kavuştu. Johnson bilimsel alanda bir çalışma yapmamıştı. *Darwin on Trial*[88] adlı kitabı ikincil kaynaklardan seçilmiş alıntıların bir derlemesiydi ve evrime ilişkin kanıtların ilk elden kavranışından yoksun bir sehpa kitabıydı. Bu kitapta yazılanların çoğu, Denton ve diğer yaratılışçı kaynaklardan geliyordu çünkü alıntılama biçimi ve örnekler aynıydı.[89] Böyle bile olsa, Johnson fosil kayıtlarında görülen pek çok geçiş biçiminin varlığını inkâr etmekte zorlanıyordu; fakat yine de, yeterli sayıda olmadığı konusunda ısrarcıydı ve tamamen özgür olarak bunun nedeninin, bu şekilde geçişlerin imkânsız olması olduğunu ima ediyordu.[90] Yaşayan sölekantlar* dört ayaklıların doğrudan atası

86. M. Denton, 1985, s. 204-210.
87. K. Padian, L. M. Chiappe, 1998a; K. Padian, L. M. Chiappe, 1998b; K. P. Dial, "Wing-assisted incline running and the evolution of flight", *Science*, Cilt 299, 2003, s. 402-4.
88. P. E. Johnson, 1993.
89. Örneğin ergen tepelitavuğun atalardan kalan ayrı parmakları ve pençelerine ilişkin bayatlamış hikâye ile uçmanın ve kuş akciğerinin evriminin zorluğu.
90. P. E. Johnson, 1993, bölüm 6.
* Ortadan kalktığı düşünülen, ancak 1938 yılında yaşayan temsilcilerinin olduğu tespit edilen ve evrimsel açıdan ışınsal yüzgeçli balıklardansa akciğerli balıklara ve memelilere daha yakın olan, yaklaşık 400 milyon yıllık geçmişe sahip bir balık türü. (ç.n.)

olmadığı için "amfibilerin" "balıklardan" evrimleştiğini kabul edemezdi. "Amfibilerin" "sürüngenleri" meydana getirdiğini kabul edemezdi fakat ilk dört ayaklıların neye benzediği hakkında hiçbir fikri yoktu. Bu nedenle yaşayan sürüngenleri kurbağalardan meydana getirmeye çalıştı. Johnson'ın, *Archaeopteryx*'in kuşlar ve kuş olmayanlar arasındaki ideal geçiş olduğunu kabul etmekten başka şansı yoktu fakat fosil balinaların neden küçük bacaklara sahip olduğunu düşünemeyeceği ortada olsa da, indirgenmiş bacaklara sahip fosil balinaların karadaki memelilerle günümüzde yaşayan balinalar arasındaki geçiş olduğunu kabul etmeyecekti. Her ne kadar bu konuda otorite olmasalar da Stephen Jay Gould ve Dogulas Futuyma'dan memelilerin kökenine ilişkin alıntılar yaptı ve memelilerle sürüngenleri ve monofili (tek bir ortak atadan gelen türleri) ve parafiliyi (ortak atası bilinen fakat aralarındaki ilişkiler tam olarak bilinmeyen türler) birbirine karıştırdı. Johnson, Hopson'ın[91] ilk terapsidlerden ilk memelilere kadar giden başarılı sıralamasını kabul etmek zorunda kaldı fakat "Hopson gerçek bir atasal zincir sunmadığı için" evrimsel modeli kabul etmeyecekti.[92] Yine doğrusal ve yan dal atasallığın birbirine karıştırılması söz konusuydu; Johnson'ın filogeniye ilişkin kavrayışı büyük varlık zincirinin ötesine geçmedi. Dahası katmansal sıralamayı atayla eş düzeye getirdi. Her iki sorundan da yukarıda bahsedilmiştir.

Biyokimyacı Micahel Behe[93], teorik zeminde evrimsel geçişi kabul etmez ve onun temel meselesi karmaşık işleve sahip olan karmaşık bir yapı parçalara ayrıldığında kullanışsız olacağını ve bu parçaların her birinde işlevsel olacak şekilde adım adım oluşturulmasının akla uygun olmadığını ifade eden eski yaratılışçı kavramlaştırma olan "indirgenemez karmaşıklıktır". Neyse ki yeni keşifler, ilerlemeler ve teknikler günümüzün "indirgenemez karmaşıklığını" yarının anlaşılan karmaşıklığı haline getirmektedir. Artık balinalarla balina olmayanlar, memelilerle memeli olmayanlar, kuşlarla kuş olmayanlar, dört ayaklılarla dört ayaklı olmayanlar arasındaki ara geçiş özellikleri konusunda yirmi

91. J. A. Hopson, "The mammal-like reptiles: A study of transitional fossils", *American Biowgy Teacher*, Cilt 49 (1), 1987, s. 16-26.
92. P. E. Johnson, 1993, s. 191.
93. M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*. New York, Free Press 1996.

yıl öncesine göre çok daha fazla örneğe sahibiz. Ayrıca bu ara geçiş özelliklerinin işlevleri konusunda mantıklı ve sınanabilir hipotezlerimiz de çok daha fazladır. Fakat eğer bir kimse bu ara geçişleri kabul etmek istemiyorsa bunların ne kadar fazla olduğunun pek bir önemi yoktur.

1700'lerin sonunda Cambridge'li papaz William Paley, doğadaki kutsal tasarımla ilgili bir sav ortaya attı. Bu sav, her ne kadar pek çok akademisyen tarafından entelektüel olarak derin ve felsefi olarak saygın bulunmasa da, geniş bir başarı elde etti. Paley'nin *Natural Theology*'si[94] Cambridge'de öğretiliyordu (Darwin, evrim düşüncesinden önceki günlerinde bile kitapta ileri sürülen düşüncelere katılmasa da bu kitabı okudu ve mantığını takdir etti) ve günümüzde de hâlâ mevcuttur. Paley'in entelektüel ardılları onun pek çok savını yeniden canlandırmakta ve şifreli bir bilimsel dille bunları gizlemektedir.[95] Bu bakış açısına göre karmaşık işlevlere sahip olan karmaşık bir yapının nasıl var olduğu ve basit halde nasıl çalıştığı tasavvur edilemiyorsa, bariz bir geçiş biçimi yoksa ya da belirli bir görüngü ya da örüntünün ortaya çıkma olasılığı çok küçükse bahsi geçen durum kutsal olarak yaratılmış demektir (Bu düşünce bizi piyango çekilişini kazananların, kazanma şansı çok az olduğu için kutsal biçimde seçildiğini kabule zorlar mı?). Bu ilgisiz mantıki sonuçtan ayrı olarak, eğer bir kimse doğal nedenleri *tasavvur edemiyorsa* (kimin tasavvuru söz konusudur?) o halde doğaüstü süreçlere başvurmalıdır.

"Akıllı tasarım", "tasarım çıkarımı", "indirgenemez karmaşıklık" taraftarları ve onların meslektaşları, bilim insanlarının tüm doğal görüngülerin doğal biçimde açıklanabileceği varsayımından vazgeçmelerini talep etseler de genellikle bilimde gerçekleşen değişimlerle ilgilenmezler -bu konuda gerçekçidirler- .Onlar daha çok kendi görüşlerinin Amerika'daki müfredatta yer almasıyla ya da en azından içinde evrimin yer almadığı bilimsel bir bakış açısına sahip olunmasıyla ilgilenirler.

---

94. W. Paley, *Natural theology*, London, R. Faulder 1802.
95. J. P. Moreland, ed., *The creation hypothesis*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1994; W. A. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small possibilities*, Cambridge, Cambridge University Press 1998.

Bu, *Of Pandas and People*[96] gibi kitapların temel amacıdır ve Johnson[97] bu konu üzerinde hatırı sayılır bir zaman harcamıştır.[98] Bu amaç Amerikan Bilimsel Ortaklığı[99] olarak bilinen muhafazakâr Hıristiyan örgütü tarafından olduğu kadar Rutherford Enstitüsü gibi muhafazakâr politik gruplar tarafından da paylaşılmaktadır.

Sonuçlar

"Geçiş biçimlerini" tanımlamaya ilişkin pek çok sorun mevcuttur ve bunların tarihi eskiye dayanır. Fakat bunlar çoğunlukla, merdiven düşüncesinin yerine ağaç düşüncesini koyarak, geçiş taksonu yerine geçiş özelliklerine odaklanarak ve eksik olsa da fosil kayıtlarının pek çok önemli evrimsel soruya yanıt vermek için yeterince tam olduğunu fark ederek aşılacak yalancı sorunlardır. Ne olursa olsun, benzer çoğu soru karşısında fosil kayıtları, insanlığın tarihsel kayıtlarından görece daha kötü durumda değildir. Evrim kuramının belirli evrimsel geçişleri açıklayamayacağını ileri süren "akıllı tasarım"[100] ya da "indirgenemez karmaşıklık"[101] gibi kavrayışlar, yazarlarının bu özellikleri sınanabilir biçimde açıklama yetisinden yoksun olduklarını ve bu sorunlara nasıl yaklaşılacağına ve çağdaş evrimsel çerçeve içinde nasıl inceleneceğine ilişkin yanlış kavrayışlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu düşünce, korkuluğu yok etmekte ve sonra onun yerine dışsal bir yanılsama koymaktadır.

Teşekkür

Dr. Eugenie Scott ve Yohannes Haile Selassie'ye yararlı tartışmaları ve John Hutchinson'a makalenin bölümlerini gözden geçirdiği için teşekkürü borç biliriz. Paleontoloji Topluluğu'na, editörlüğünü P.H. Kelley, J.R. Bryan ve T.A. Hansen'in yaptığı

96. P. Davis, D. H. Kenyon ve C. B. Thaxton, *Of pandas and people: The central question of biological origin*, Dallas, Haughton Publishing Co. 1989.
97. P. E. Johnson, 1993.
98. Ayrıca bkz. P. E. Johnson, *Defeating Darwinism lry opening minds*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1997.
99. American Scientific Affiliation.
100. Örneğin J. P. Moreland, ed., 1994.
101. M. J. Behe, 1996.

The Paleontological Society Papers'a[102] yaptığımız katkıyı gözden geçirip, güncellememize ve yeniden yayınlamamıza izin verdiği için özellikle müteşekkiriz.

102. Cilt 5, 1999.

biyolojik karmaşıklık

robert dorit

Türlerin Kökeni kitabının şiirsel biçimde biten son paragrafında Darwin şöyle söyler:

> Birçok türe ait pek çok bitkiyle, çalılar üzerinde şakıyan kuşlarla, uçuşan çeşitli böceklerle ve nemli toprakta sürünen solucanlarla kaplı karmaşık manzaranın seyrine dalıp, birbirinden çok farklıyken aynı zamanda karmaşık bir şekilde birbirine bağımlı haldeki bu özenle oluşturulmuş biçimlerin çevremizde geçerli olan yasaların ürünleri olduğunu düşünmek ilginçtir.[1]

Bu paragraf, zamanın, şansın ve doğal seçilimin işleyişi sonucunda ortaya çıkan doğal dünyanın bitimsiz çeşitliliğine vurgu yapar. Kendisinin de belirttiği gibi Darwin, yaşadığı Victoria dönemindeki çağdaşlarının, yaşayan dünyanın zenginliğini ve uyumunu basit maddi güçlerin bir sonucu olarak görmelerinin ne kadar zor olduğunu çok iyi biçimde görmekteydi. Bugün, neredeyse yüz elli yıl sonra yaratılışçılar hâlâ bu düşüncede ısrarcıdırlar. Onlara göre karmaşıklık, yaşamın tarihinin maddeci açıklamasının başarısız olduğu evrim kuramının Waterloo skandalıdır. Burada, örneğin Michael Behe, biyokimyasal karmaşıklığı açıklamak için bir tasarımcıyı gayet samimi bir şekilde yardıma çağırır:

1. C. R. Darwin, *On the Origin of Species*, 1'inci baskının tıpkıbasımı, Cambridge, MA, Harvard University Press 1859 (1964'te yeniden basım) (çeviri Öner Ünalan, *Türlerin Kökeni*, Evrensel Basım Yayın).

Akıllı tasarım sonucuna kutsal kitaplardan ya da bağnaz inançlardan değil doğal biçimde verilerin kendisinden varılır. Biyokimyasal sistemlerin akıllı bir varlık tarafından tasarlandığı sonucuna varmak, mantığın ya da bilimin yeni bir ilkesini gerektirmeyen sıradan bir süreçtir. Bu sonuç, biyokimyanın geçtiğimiz kırk yılda gerçekleştirdiği sıkı çalışmalarının günlük hayattaki tasarım sonuçlarına ulaştığımız düşünme biçimiyle birleştirilmesinden kaynaklanır. [2]

Ve işte Philip Johnson bu kez daha adil görünmeye çalışarak aynı şeyleri ifade ediyor:

Darwinciliğin insan vücudu ya da bakteri hücresi gibi oldukça karmaşık yapıların yönlendirilmemiş maddi süreçlerle oluşturulabileceğini kabul edişinin ilkesel olarak yanlış olup olmadığı sorusu.. Mutasyon ve seçilim, yaratılışın mucizelerini ortaya koymakta başarılı olamazsa bilim yanlış yoldadır ve bu yol gerçekliğe geri döndürülmelidir.[3]

Bu evrim karşıtları, biyolojik karmaşıklığa ilişkin maddi bir açıklamanın kabulünün hiç de sürpriz olmayan şekilde bir kimsenin soylu amaç, ilerleme ve insanın üstünlüğü inancını terk etmesi anlamına gelmesi gerektiğinde ısrarcıdır. Fakat onların itirazlarına karşın Darwin'in karmaşık manzarasını anlamaya eskisinden daha da yakınız. Bu bölümdeki amacımız karmaşıklığa ilişkin yaratılışçı yorumların içinde bulunduğu büyük kafa karışıklığını ortaya koymak olacak. Bu kafa karışıklığı, en azından kısmen, terimin çoklu ve birbiriyle çakışan anlamlarından ve tanımlarından kaynaklanmaktadır. *Karmaşıklığın* anlamı bir kez ifade edildiğinde ve kavramın sınıflandırılması uygun biçimde yapıldığında, biyolojik karmaşıklığı kavramak hem evrimsel kuramın en büyük zaferlerinden biri hem de en heyecan verici zorluklarından biri olarak ortaya çıkmaktadır.

Karmaşıklıktan söz ettiğimizde tam olarak neyi kastetmekteyiz? Karmaşıklık, konuşma dilinde kabaca "oldukça çetrefilli" anlamına gelmektedir ve karmaşıklığa ilişkin herhangi bir açıklama, tamamen anlaşılmaz değilse de şüpheli biçimde anlaşılması güç olduğu imasını taşır. Yaşayan dünyanın maddi

2. M.J. Behe, *Darwin's black box*, New York, Free Press 1998, s. 193.
3. P. E. Johnson, *Creator or blind watchmaker?*, First Things, Cilt 29, 1993, s. 8-14.

açıklamalarına karşı mevcut eleştiriler, karmaşık teriminin pek çok anlamını, değiştirilebilir ve içeriği savlarına uyacak şekilde kaydırarak genellikle kendi işine yarayacak biçimde kullanırlar. Günümüzde, tasarımın tasarımcıyı ve amacı ifade etmesi gerektiği savını ileri sürerek William Paley'in sorunlu mantığını yinelemektedirler. Paley'in *Türlerin Kökeni*'nden 56 yıl önce yayınlanan *Natural Theology: or, Evidences of Existence and Attributes of the Deity, Collected from the Appearances of Nature* kitabının başında dokunaklı bir biçimde ifade ettiği gibi:

> ...yerde bir *saat* bulduğumuzu varsayalım ve o zaman, bu saatin nasıl orada bulunduğu sorusu akla gelmeli;...saati incelediğimizde pek çok parçasının bir amaç için bir araya getirildiğini fark ederiz. Örneğin bu parçalar hareketi meydana getirirken öyle biçimlendirilmiş, ayarlanmış ve hareket, günün saatini belirtmek üzere öyle düzenlenmiştir ki farklı kısımlar, olduklarından farklı biçimde şekillendirilmiş olsalar, farklı ölçülerde olsalar, farklı biçimde ve sıralamada yerleştirilmiş olsalar, makine hiçbir hareketi gerçekleştirmezdi ya da kimse bunun ne için kullanıldığını yanıtlayamazdı...Gözlemlenen bu mekanizma... saati bir yapanın olduğuna dair aklımıza gelen düşünce ve çıkarım kaçınılmazdır.[4]

Evrim karşıtları, aşağıda göreceğimiz gibi, daha yakın zamanda, *karmaşıklığın* daha çetrefilli tanımlarını ileri sürdüler. Bu tanımlar, oldukça dolayımlı Bayezyen* bir tanım olan "özelleşmiş karmaşık bilgi"den (complex specified information; etkileyici biçimde kısaltılmış "CSI")[5] sözde yeni olan ve Paley'in savlarını moleküler terimlerle yineleyen "indirgenemez karmaşıklığa" dek uzanmaktadır. Her ne kadar bu makalenin sınırları dışına çıksa ve evrim karşıtlarının kastettiği[6] "karmaşıklığın" çeşitli ve anlam kaymasına uğrayan anlamlarını parçalara ayırsa da, Dr.

---

4. W. Paley, *Natural theology: or, Evidences of the existence and attributes of the deity, coUected from the afrPearances of nature*, Albany, NY, Printed for Daniel & Samuel Whiting 1802.

* İng. Bayesian. İstatistikte tümevarım yöntemiyle paralellik gösteren ve klasik yaklaşıma göre belirsizlik ve olasılığı daha fazla dikkate alan yaklaşım. (ç.n.)

5. W. A. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small probabilities* (Cambridge Studies in Probability, Induction and Decision Theory), Cambridge, Cambridge University Press 1998.

6. Ayrıntılı ifadesi için bkz. R. T. Pennock, *Tower of Babel: The evidence against the new creationism*, Cambridge, MA, Bradford Books 1999.

Seuss'un vefakâr fili olan Horton'un yaptığı gibi, ifade ettiğin şeyi söylemeyi ve söylediğin şeyi ifade etmeyi denemekten elde edilecek bir şey mutlaka vardır. Aşağıdaki bölümlerde, yaşayan dünyayı artan biçimde daha ince bir şekilde evrimsel olarak kavrayışımızla birlikte var olan *karmaşıklığın* çok anlamlılığının düğümünü çözeceğiz.

Karmaşıklığa ilişkin en az dört farklı anlam, evrimsel sürecin akılcı bir biçimde anlaşılmasıyla ilgilidir. Bunlar:

1) nedenin karmaşıklığı;
2) sonucun karmaşıklığı;
3) yapının karmaşıklığı ve
4) düzenlenmenin (organizasyon) karmaşıklığı.

İlk iki madde –*nedenin karmaşıklığı* ve *sonucun karmaşıklığı*– ilkesel olarak organik değişimin altında yatan *mekanizma(lar) la* ilişkilidir: mutasyon, gelişim, uyarlanım ve diğerleri. Son iki madde –*yapının karmaşıklığı* ve *düzenlenmenin karmaşıklığı*– evrimsel sürecin ürünlerine atıfta bulunur: metabolik ağlar, hücresel yapılar, dokular, popülasyonlar ve/veya ekosistemler. Aşağıdaki bölümlerde bu anlamların her birini daha ayrıntılı olarak inceleyeceğiz ve bunların zengin ve uyumlu bir maddi açıklamaya karşı olan zorluklarını keşfedeceğiz.

Nedenlerin Karmaşıklığı

Evrimsel biyolojinin amacı, var olan (ya da ortadan kalkmış olan) biyolojik varlıklar için maddi ve tarihsel temelli açıklamalar getirmektir. Yöntemsel nedenlerden ötürü bu amaç, çoğu zaman organizmaların (ya da böylece ekosistemlerin) daha ayrıntılı biçimde incelenebileceği daha basit bileşenlerine ayrılmasını kapsar. Çoğunlukla *indirgemecilik* olarak bilinen bu yaklaşımın büyük ölçüde başarılı olduğu ortaya konmuştur. Bununla birlikte bu yaklaşım düşüncesizce kullanıldığında evrimsel biyolojide tehlikeli biçimde ve fazlaca basitleştirilmiş kısaltmalara yol açmıştır. Buna göre organizmalar özelliklerine ayrıştırılır ve özellikler de tekil evrimsel nedenlerle açıklanır. Böylece bir kuş, açıklama gerektiren ayrı özellikler kümesinden öteye gitmez: gaga, kemik yoğunluğu, tüyler, kanatlar. Bunlardan her biri temel bir evrimsel güçle açıklanır: kanatlar uçmak için

tasarlanmıştır, kemik yoğunluğu daha az ağırlıkla daha fazla güç sağlamak üzere indirgenmiştir vb.

Bu açıklamalar kuşların evrimiyle ilgili önemli şeylere işaret etse de tüm biyologların doğru olduğunu bildiği bir şeyden bilinçli olarak kaçınmaktadır: Organizmalar bağımsız özelliklerin toplamından daha fazlasıdır ve özellikleri tek bir neden tarafından ancak nadiren şekillendirilir. Böylece, örneğin, çubuk başlı kazların[7] hemoglobinlerinin "yükseklerde oksijen yakalamayı sağlamak üzere" evrimleştiğinden söz ettiğimizde gerçekte bu proteinin evrimini biçimlendiren tek etkenin yükseklerdeki oksijen azlığının yarattığı gerilim olduğunu ima etmeyiz. Benzer şekilde çubuk başlı kazların sıra dışı göçünün tamamen ona ait olan hemoglobini karakterize eden az sayıda amino asit değişimi ile mümkün olduğunu iddia etmeyiz: dolaşım, kas ve solunum sistemlerindeki değişimlerin tümü yüksekten uçarak yapılan rutin göçe olanak sağlayan uyarlanımlı bütünün bir kısmını oluşturmaktadır. Aslında bir evrim biyoloğu, bu molekülden yüksekten uçma yönünde bir uyarlanım olarak söz ettiğinde bu, indirgemeci bir kısaltma yaptığımız anlamına gelir. Durumun tam (ve kullanışsız) izahı şöyle olacaktır:

> Çubuk başlı kazların hemoglobini pek çok evrimsel basınca tepki olarak evrimleşmiştir. Bunlar arasında oksijen bağlama ihtiyacı; doku ihtiyacının bir fonksiyonu olarak oksijen ve hemoglobin arasındaki bağın geri dönüşümlü olması gerekliliği, hemoglobinin kısımlarının kararlılığı ve bu kısımların kararlı birçok alt birimli protein oluşturmaya yönelik etkileşim yeteneği. Bu proteinin evrimi aynı zamanda hemoglobinin tarihi tarafından da kısıtlanmıştır. Buna göre, hemoglobinin uzun bir evrimsel geçmişi vardır ve eşlenikleri (homologları) bitkilerde bulunur. Bu da proteinin 1,5 milyon yıldır evrimleştiğine işaret etmektedir. Ayrıca proteinden farklı nitelikler talep eden, oldukça düşük dış oksijen basıncında oksijen bağlamak gibi özel bazı koşullar da söz konusudur. Çubuk başlı kazların hemoglobininde bu fazladan işlev yeteneğini kazandıran az sayıda amino asit değişimini (çubuk başlı kazlarla oldukça yakın akraba olan, daha az yükseklikte uçan kaz türlerinin hemoglobin dizilerine göre) saptadık. Gözlemlenen amino asit değişimlerinin çubuk başlı kazların hemoglobininin oksijen bağlama kapasitesini gerçekten de değiştirdiğini doğrulamak amacıyla gerekli deneyleri de gerçekleştirdik.

7. Himalayalar üzerinden düzenli olarak göç eden ve bu sırada 8800 metre yüksekliğe çıkan bir kaz türü.

Bu ayrıntıya bakınca, hemoglobinin yüksekten uçmaya ilişkin bir uyarlanım olmasına odaklanarak daha etkin bir kısaltma yapmayı tercih etmemiz şaşırtıcı değildir. Fakat bu kısa açıklama, yaratılışçıların elinde bütün bir açıklama haline dönüşür: hemoglobin tek bir seçilim baskısına tepki olarak evrimleşmiştir. Bu biçimdeki formülleştirmeye göre yüksekten uçuş "problemdir" ve çubuk başlı kazların hemoglobini de "çözümdür". Bu şekildeki bir tanımlama zararsız görünse de gerçekte evrimsel sürecin çok yanlış bir biçimde anlaşılmasına yol açar: bir organizmanın herhangi bir özelliği tek bir evrimsel baskıya yanıt olarak ortaya çıkar. Yaşayan dünyanın her özelliği genellikle zaman ve uzama göre değişen pek çok gücün etkisinin bir sonucudur. Bu güçler sık sık birbirlerine karşıt biçimde etki ederler ve biyolojik varlıklar içlerinde bu birbirine zıt seçici güçlerin denge noktasını barındırırlar. Şansa bağlı durumlar da –mutasyonların tahmin edilemezliği, örnekleme sürecinde avantajlı özelliklerin kaçınılmaz biçimde kaybı, neslin tükenişinin amansız doğası– evrimsel süreçte rol oynar. Son olarak, işlevsel bir organizmanın bütünlüğe ihtiyacı vardır: çalışmak için seçip bütünden kopardığımız tüm özellikler aslında karmaşık etkileşimler ağına yerleşik vaziyettedir. Metabolizmanın her bir basamağı, hücre yapısının her bir bileşeni, yaşayan makinenin her bir kısmı, onun diğer bileşenlerle etkileşme yeteneğiyle şekillendirilmiştir. Kısaca, evrimin mekanizmalarını kavramak aldatıcı biçimde kolay olsa da evrimin nedenleri, en basit herhangi bir özellik için bile, rahatsız edici biçimde karmaşıktır.

Kuşkusuz onlar için geçerli olan bizim için de geçerlidir. Evrim biyologları da biyolojik özelliklerin evriminin altında yatan nedenlerin karmaşık olduğunu kabullenmek durumundadır. Hariçten gazel okuyan evrimsel biyoloji –yaşayan dünyanın açıklaması olarak akla yatkın uyarlanımlı bir hikâye bulmak ve yaşayan dünyanın bazı özelliklerine işaret etmekten oluşan iki basamaklı aldatıcı bir süreç– gerçeklik karşısında şaşırmamalıdır. Biyolojik uyarlanım sağlam bir iddiadır ve sağlam kanıtlar gerektirir. Hemoglobin örneğine geri dönersek: Meslektaşlarım[8]

8. M. F. Perutz, "Species adaptation in a protein molecule", Molecular Biology and Evolution, Cilt 1 (1), 1983, s. 1-28; T. H. Jessen, R. E. Weber, G. Fermi, J. Tame ve G. Braunitzer, "Adaptation of bird hemoglobins to high altitudes: De-

çubuk başlı kazlara özgü hemoglobindeki amino asit değişimlerinin gerçekten de oksijene karşı yüksek düzeyde ilgiye yol açtığını gösterdiler (tahminde bulunmadılar, bunu *gösterdiler*). Dahası yüksekten uçan diğer göçmenlerin hemoglobinlerini de incelediler ve bunun da alçaktan uçan kuşların hemoglobinine (özellikle 9 km yüksekte uçarken görülen Ruppell'in Griffon akbabasında açıkça görülür) göre daha fazla oksijen bağladığını keşfettiler. Bu karşılaştırmalı çalışmaların sonuçları oldukça tatmin edicidir: Bazı durumlarda, aynı amino asit pek çok türde aynı biçimde değişir; diğerlerinde, farklı bir değişim biçimi hemoglobinde benzer yapısal değişimlere yol açar. Bu hemoglobinlerdeki artan oksijen ilgisi ile amino asit değişimleri sıkı bir şekilde birbiriyle ilişkilidir. Son olarak, bu sorun üzerinde çalışan evrim biyologları, hemoglobin değişiminin, akciğer yapısı ve işlevindeki, dolaşım sistemindeki ve kırmızı kan hücrelerinin yapımındaki değişimleri içeren ve yüksekten uçuşa eşlik eden çok daha büyük değişimlerin bir parçası olduğunu bize hatırlatmaktadırlar.[9] Evrimsel açıklama nadiren basit niteliktedir fakat evrim karşıtlarının dar görüşlü itirazlarından evrimi koruyan da işte özellikle bu güçlüktür.

Sonucun Karmaşıklığı

Evrim kuramı içinde yer alan karmaşıklık kavramının ikinci anlamı, yaşayan dünyanın zengin, tabakalı, gürültülü karakteri ile buna yol açan mekanizmaların basitliği arasındaki bariz karşıtlığı merkez alır. Evrim karşıtları evrimin bu özelliğini sıklıkla ve şaşkınlıkla ifade ederler: Farklılaşan hayatta kalma ve üremenin zihinsiz aktörü nasıl olur da bu muhteşem ve karmaşık yaşam biçimlerini ortaya çıkarabilir? Buna dair inançsızlık, ya avam bir dille ("Hadi ama bunun olma ihtimali var mı?") ya da bir sav kılığına girmeye çalışan mantıksal olarak hatalı (milyonlarca daktilo kullanan milyonlarca maymun *Hamlet*'i yazamaz) benzetimlerle ifade edilir.

Evrim eleştirisinin altında yatan içeriğe karşın yaratılışçıların rahatsızlığı, neden ve maddi dünyaya etkisi arasındaki ilişki hak-

---

monstration of molecular mechanism by protein engineering", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 88 (15), 1991, s. 6519-22

9. F. M. Faracci, "Adaptations to hypoxia in birds: How to fly high", *Annual Review of Physiology*, Cilt 53, 1991, 59-70.

kındaki genel ama yanlış bir varsayımdan kaynaklanmaktadır. Bu varsayım karmaşık sonuçların ancak karmaşık nedenlerden kaynaklanabileceği varsayımıdır. Aynı yanılgının diğer yüzüne bakacak olursak basit mekanizmaların ancak basit nedenlere yol açacağına inanmamız gerekmektedir.

Bu ifade kulağa hoş gelse de, son yirmi yılda hatırı sayılır miktardaki bilimsel çalışmalar basit mekanizmaların karmaşık sonuçların ortaya çıkmasını engelleyeceğine ilişkin düşüncenin altını oymuştur. Bu olgu "gelişen karmaşıklık" (emergent complexity) olarak bilinmektedir. Bilgisayar bilimleri, matematik, fizik, çevrebilim, genomik ve gelişim biyolojisi gibi birbirinden çok farklı alanlarda çıkagelen karmaşıklık kavrayışımızı oldukça çarpıcı biçimde değiştirmiştir.[10]

Buna ilişkin en sezgisel örneklerden biri karınca kolonileriyle yapılan çalışmalardan gelmektedir. Sade bir gözlemci bile bir karınca kolonisinin düzeni karşısında hayrete düşer. Karıncaların dikkat çekici nitelikteki özelleşmesi ve iş bölümü bu sosyal böceklerin geniş bir habitat alanına dağılmasını olanaklı kılmıştır. Karınca yuvalarının mimarisi, etkin bir şekilde yiyecek arama ve koloninin kendini savunması, muhteşem, oldukça karmaşık ve uyarlanımlı sonuçlardır. Yine de bu karmaşıklığın mimarları, beyinlerinde 10.000'den daha az sinir hücresi bulunan basit organizmalardır. Açıktır ki bir karınca, yuvanın sıcaklığını sabit tutmak üzere tasarlanmış bir tünel sisteminin ve bu tünellerin nasıl inşa edileceğinin bilgisini zihninde taşımaz. Buna karşın karınca kolonileri sürekli olarak, başarılı ve tekrarlanabilir bir şekilde karmaşık yuva mimarisini inşa ederler ve hatta tünelin ayrıntılarını belirli habitatlardaki sıcaklık ve nem gibi koşullara uyarlayabilirler.[11]

Bu açık çelişkinin çekirdeğinde yatan şey *gelişme* kavramıdır. Karmaşık sonuçlar çok daha basit birimlerin etkileşimi sonucunda gelişir. Kurala dayalı davranışların küçük bir kümesi,

---

10. J. H. Holland, *Emergence: From chaos to order*, Oxford, Oxford University Press 1998.

11. D. M. Gordon, "Interaction patterns and task allocation in ant colonies", *Information Processing in Social Insects içinde*, ed. C. Detrain, J. M. Pasteels ve J.-L. Deneubourg, Basel, Switzerland: Birkhauser Verlag 1999, s. 51-76; H.Pereira ve D. M Gordon, "A trade-off in task allocation between sensitivity to the environment and response time", *Journal of Theoretical Biology*, Cilt 208, 2001, s.165-84

çevreden bilgi sağlayan bir sistem ve yeterli sayıda etkileşimle karmaşıklık ortaya çıkabilir değil, kaçınılmaz olarak ortaya çıkacaktır. Ortaya çıkma kavramı yaratılışçıların kuşkularına doğrudan bir çözüm sunar: Karmaşık sonuçlar gerçekten de basit kurallardan doğar. Karınca kolonisi, on binlerce basit birimin sürekli, eş güdümlü fakat belirli bir hedef gözetmeyen eylemleri içermesiyle oldukça uygun bir örnek sunar. Gelişme kavramına ironik bir şekilde İncil'de de işaret edilmiştir:

> Ey tembel kişi, karıncalara git; onların yaşam biçiminden bilgelik öğren: başkanları, önderleri ya da yöneticileri olmadığı halde, erzaklarını yazın biriktirirler ve yiyeceklerini toplarlar hasat mevsiminde.[12]

Gelişen özellikler kavramı pek çok farklı bilim alanının odağı olmuştur. Kaos kuramına artan ilgi, kısmen en basit süreçlerin (ve bu süreçleri ifade eden matematik fonksiyonların) bile karmaşıklığa ulaşabileceği ve parametre uzayının belirli bölgelerinde tahmin edilemez nitelikte olacağının fark edilmesinden kaynaklanır. Benzer şekilde basit ve öngörülebilir güçler anlamsız bir şekilde karmaşık ve kontrol edilemez süreçler ve örüntüleri ortaya çıkarabilir. Karmaşıklığı ve onun kurallarını anlamamız sürecindeki bu kavramsal devrim, geniş bir yelpazedeki parametre değerlerini kapsayan süreçler için ayrıntılı bir benzetim (simülasyon) yapmamıza olanak sağlayan bilgisayarların icat edilmesiyle gerçekleşmiştir. Bu bilgisayar modelleri yaratılışçıları şaşırtıcı nitelikte olan mantığa aykırı sonuçlar ortaya çıkarmıştır: Karmaşıklık en basit nedenlerden doğar.

Yapının Karmaşıklığı

Başlangıçta evrimsel açıklamaların eleştirileri Darwin'in kurnaz çıkarımını ele almaktaydı. "Var olan herhangi bir karmaşık organın sayısız, ardışık ve küçük değişikliklerle oluşamayacağı gösterilebilseydi teorim kesinlikle çökerdi."[13] Darwin etkileşim halindeki çok sayıda bileşenden oluşan biyolojik özelliklerin doğal seçilimle evrimleşme düşüncesi önündeki oldukça önemli

12. Özdeyişler 6:6.
13. C. R. Darwin, 1859 (1964), s. 189.

bir zorluk teşkil ettiğinin bilincindeydi. Fakat nadiren alıntılanan hemen sonraki cümlede Darwin şöyle devam eder: "Fakat böyle bir duruma rastlayamadım."[14]

Yaratılışçı eleştirmenler, ne yazık ki, Darwin'in retorik yöntemini kavramakta başarısız oldular. Bunun yerine, kraldan çok kralcı oldular ve karmaşık yapıların tasarımcı bir aklın kesin kanıtı olduğunu ilan ettiler. Ortaya koydukları sav anlaşılmaz nitelikte fakat öyle görünüyor ki temel olarak "indirgenemez karmaşıklık" düşüncesine dayanıyor: bazı biyolojik özellikler sahibine bariz "avantajlar" sağlamaktadır fakat yapıdaki tek bir bileşenin bulunmaması durumunda yapı, parçalarının anlamsız ve kullanışsız bir yığını haline gelir. O zaman, nasıl olur diye sorarlar, doğal seçilim ancak tüm bileşenler bulunduğunda iş gören bu karmaşık yapıyı ortaya çıkarmış olabilir? Bu savlarını fare kapanı analojisini kullanarak desteklerler: Bütün bir kapan, şüphe duymayan bir fareyi yakalar ama tetiği, yayı ya da menteşeyi çıkarırsak kapan bir fare tabağından başka bir şey olmaz. Fare kapanı işlev görür çünkü ona göre tasarlanmıştır. [15] Dolayısıyla biyolojik karmaşık yapılar için de aynı mantık geçerli olmalıdır: bu yapılar da çalışır çünkü kusursuz bir zekâ tarafından tasarlanmışlardır, şans ve tarih yardımıyla ortaya çıkamazlar.

Karmaşıklığın bu biçimde kavranışı, yaratılışçı endişelerin bir hedefi olarak geç dönemde ortaya çıkmıştır ve evrimsel mantığı baltalamak amacıyla en yakın zamanda rastladığımız girişimlerin temelini oluşturur. Bu itirazı yapan girişimlerden biri özellikle çağdaş görünür zira yaratılışçı savlar yakın zaman önce ileri sürülen "indirgenemez karmaşıklığa" dair moleküler örneklere odaklanmıştır: omurgalılardaki pıhtılaşma süreci, bakteri kamçısını (flagellum) hareket ettiren motor düzeneği ve benzer diğer örnekler.

Moleküler yöntemlerin geliştirilmesi pek çok seçenek sunarak bizi desteklemekteyken biyolojideki karmaşık ve şatafatlı örnekler söz konusu olduğunda "indirgenemez karmaşıklık" klişesi, tasarıma dair eski on dokuzuncu yüz yıl savı haline gelir:

---

14. C. R. Darwin, 1859 (1964), s. 189.
15. 1897 civarında "Küçük Kıskaç" fikrini bulan İngiliz mucit James Henry Atkinson tarafından.

tasarımcı olmadan tasarım olmaz. Yine tasarımdan yola çıkan savlar gibi başarısız olur çünkü evrimsel surece dair ciddi yanlış anlamalara dayanmaktadır. Karmaşık bir yapı, hücresel makinenin bir parçası ya da bir biyokimyasal yolağın evrimleşemeyeceği fakat basit bir kökenden "doğrudan kademeli bir geçişle" son ürüne dönüşümü bulunamıyorsa o zaman tasarlanmış olması gerektiği düşüncesi en iyi ihtimalle evrimsel biyolojinin amacının bir karikatürüdür. Aksine, biriken moleküler veriler, var olan genlerin ve bunların ürünlerinin sürekli olarak yeni işlevler için seçilip uyarlandığını ortaya koymaktadır ve bunların mevcut rolleri kökendeki işlevlerinin ne olduğuna dair genellikle zayıf bir rehberdir.

Göz, hem yapısal hem de moleküler düzeyde anlaşılabilir karmaşıklık için iyi bir örnek sunmaktadır. Darwin "aşırı mükemmel bir organ" olan gözün doğal seçilimle evrimleşmeye karşı bir tehdit oluşturmasını kendine dert edinmişti. Buna ilişkin olarak şöyle yazacaktı:

> Farklı uzaklıklara odaklanmak, farklı miktarlarda ışığın içeri girmesine olanak sağlamak ve küresel ve renklerle ilişkili hataları düzeltmek konusundaki benzersiz hüneriyle gözün doğal seçilimle oluşabileceğini kabul etmek, rahatlıkla kabul edebilirim ki olağanüstü seviyede saçma görünmektedir.[16]

Darwin yine tamamen etki yaratmak amacıyla yazıyordu. Türlerin Kökeni'nde sıklıkla yaptığı gibi sorunu, şüpheyi gidermek için ortaya koyuyordu. Doğal seçilimin etkisinin, ışığın ve görüntünün geçeceği karmaşık bir organla nasıl sonuçlanacağını ortaya koymak için pek çok örnek kullanarak gözün olası evriminin gidişatını tartışıyordu. İronik biçimde Darwin, gözün gelişim seyri hakkındaki son bilgilerimizden oldukça hoşnut olurdu. Örneğin böceklerde ve omurgalılarda gözün gelişiminde rol oynayan homeobox-taşıyan gen ailesinin (*eyeless* ve onun homologları) keşfinden büyük mutluluk duyardı.[17]

16. C. R. Darwin, 1859 (1964), s. 186.
17. R. Quiring, U. Walldorf, U. Kloter ve W. J. Gehring, "Homology of the eyeless gene of Drosophila to the small eye gene in mice and Aniridia in humans", Science, Cilt 265 (5173), 1994, 785-89; G.Halder, P. Callaerts ve W. J. Gehring,

Bu genler, tüm üyeleri transkripsiyon faktörlerini şifreleyen büyük ve ilginç bir ailenin bir kısmıdır. Transkripsiyon faktörleri, DNA'da özel hedeflere doğrudan bağlanabilen proteinlerdir ve diğer genlerin anlatımını önlerler (ya da kolaylaştırırlar). Geçtiğimiz on yılda yapılan çalışmalar, *eyeless* (ey) proteininin varlığının meyve sineği olarak da adlandırılan *Drosophila*'da göz yapısını oluşturan gelişimsel yolakları tetiklediğini ortaya koymaktadır. Bu genin anlatımı, normalde anlatım yapılmayan (gözün asla oluşmadığı) anten gibi dokularda deneysel olarak sağlanabilir ve burada da göz yapısının ortaya çıkmasına yol açabilir. *eyeless* geninin homologları kafadan bacaklılarda da keşfedilmiştir.[18] Omurgalıların, kafadan bacaklıların ve böceklerin gözleri, gelişim ve düzenlenme bağlamında açıkça birbirinden oldukça farklıdır ve karmaşık yapıların çoklu kökeni ve yakınsamasına (convergence) yönelik olarak daima çarpıcı örnekler oluştururlar. *Eyeless* (gözsüzlük) geninin ve onun homologlarının keşfi, görünürde "indirgenemez karmaşıklıktaki" bir organda yakınsamaya yönelik ortak bir gelişim silsilesine işaret eder.

Dahası da var: *eyeless* geninin homologları, knidliler[19] gibi (denizanaları ve mercanlar) ayırt edilebilir biçimde gözleri olmayan organizmalarda da bulunmuştur.[20] Bu keşif, daha sonra bu "aşırı mükemmel" organların gelişimsel yolağının yerleşik parçaları olacak genlerin önceden başka rolleri -muhtemelen ışık pigmentlerinin anlatımının düzenlenmesinde- olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca moleküler makinaların var olan parçalarıyla daha yakın zamandaki karmaşık yenilikleri birbiriyle

---

"Induction of ectopic eyes by targeted expression of the eyeless gene in Drosuphila", Science, Cilt 267 (5205), 1995, s. 1788-92.

18. S. I.Tomarev, P. Callaerts, L. Kos, R. Zinovieva, G. Halder, W. J. Gehring ve J. Piatigorsky, "Squid Pax-6 and eye development", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 94, 1997, s. 2421-26.

19. *Lat. Cnidaria.* Hayvanlar âleminde büyük çoğunluğu denizlerde, birkaç türü tatlı sularda yaşayan, belirli dokulara sahip şube.

20. H. Groger, P. Callaerts, W. J. Gehring ve V. Schmid, "Characterization and expression analysis of an ancestor-type Pax gene in the hydrozoan jelly-fish *Podocoryne carnea*", *Mechanisms of Development*, Cilt 94 (1-2), 2000, s. 157-69; D. J., Miller, D. C. Hayward, J. S. Reece-Hoyes, I. Scholten, J. Catmull, W. J. Gehring, P. Callaerts, J. E. Larsen ve E. E. Ball, "Pax gene diversity in the basal cnidarian Acropora miUepora (Cnidaria, Anthozoa): Implications for the evolution of the Pax gene family", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 97 (9), 2000, s. 4475-80.

ilişkilendiren şaşırtıcı bağlantıların da altını çizer. Ne bir homeobox geninin kafadan bacaklıların, omurgalıların ve böceklerin gözlerindeki gelişimsel yolaklar arasında bir bağ bulunduğunu ortaya koyacağını ne de en ilkel biçimde ışığı algılayan canlılarla görme yeteneği olan yaratıklar arasında bir bağlantı olduğunu varsayabilirdik.[21] Fakat burada fizik ötesi bir durum yoktur ve karmaşık özelliklerin daha basit başlangıçlardan evrimleşebileceğine akıl erdirememek evrimsel mantığın değil düşünme biçiminin başarısızlığıdır.

Göz, bu kez lens proteinlerinin evrimiyle ilgili olarak "indirgenemez karmaşıklığı" çürüten ikinci bir ders daha verir. Sorun ilk önce ürkütücü gibi görünür: Lens gibi kararlı, şeffaf ve kırılgan olmaması gereken bir yapı nasıl evrimleşebilir? Işığa geçirgen lensler olmadığında göz hiçbir işe yaramaz. Bu bilmecenin çözümü hem basit hem de şaşırtıcıdır: Lensteki proteinler, lens kristalinleri olarak iki işi yapmak üzere işe koşulan ve sürekli olarak var olan proteinlerin karmaşık bir karışımıdır. Epsilon kristalininin –kararlılık, en düşük düzeyde kırılganlık ve kuşların gözünde ışığın dağılmasını sağlayan protein– aynı zamanda glikoliz sırasında laktatın pürivata dönüştürülmesini katalizleyen protein olduğunu tahmin edebilir miydik? Ya da mürekkep balığının gözünde var olan ışık geçirme işlevinin belirli sınıftaki mutajenleri etkisizleştiren glutatyon-S-transferazın yakın kuzeni tarafından da gerçekleştirildiğini bilebilir miydik?[22] Bu şaşırtıcı keşifler evrimsel yeniden yapılanmada ortak bir temaya işaret etmektedir: Süreç, var olan parçaların yeniden ve yeniden kullanımına dayanmaktadır. Karmaşık gözün evrimi, ışığı yakalamada, odaklamada ve algılamada gerekli olan kısımların hiç yoktan kendiliğinden ortaya çıkmasını kapsamaz. Bunun yerine göz, sürekli mutasyon denemeleri ve var olan çeşitlerin sürekli seçilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır.

21. W. J. Gehring, "The genetic control of eye development and its implications for the evolution of the various eye-types", *International Journal of Developmental Biology*, Cilt 46 (1), 2002, s. 65-73.

22. J. Piatigorsky ve G. J. Wistow, "Enzyme/ crystallins: Gene sharing as an evolutionary strategy", *Cell*, Cilt 57 (2), 1989, s. 197-99. J. Piatigorsky, M. Kantorow, R. Gopal-Srivastava ve S. I. Tomarev, "Recruitment of enzymes and stress proteins as lens crystallins", *EXS*, Cilt 71, 1994, s. 241-50.

Lens kristallinlerin evrimi gibi bazı durumlarda evrimsel düzeltinin ayrıntıları daha iyi anlaşılmıştır. Pek çok çalışma bu moleküler işe koyulmanın ayrıntılarını açığa çıkarmıştır. Örneğin artık lenste görev alacak proteinlerin sıkıca paketlenebilen (ışığın geçişini kolaylaştırır), küçük ve küre şekilli proteinler olmaya eğilimli olduğunu biliyoruz. Ayrıca bu proteinler kararlı olma eğilimindedir. Bu özellik, lens gibi damarlanmanın olmadığı ve bu nedenle protein bileşenlerinin yenilenemediği bir yapıda özellikle işe yarar. Görevlendirme mekanizması da görevlendirilen proteinler kadar çeşitlidir.[23] Bazı durumlarda, görevlendirilen gen ikilenir (duplikasyon) ve lense özgü kontrol bölgesi oluşturur. Diğer örneklerde, lens gelişimi sırasında temel genlerden birinin anlatım yapmamasını sağlayan mekanizma ters yönde çalışır ve bu genin proteini artık tamamen başka bir nedenle üretilir. Bu örüntü şaşırtıcı ve beklenmediktir ve evrimsel değişimin fırsatçı doğasının sağlam bir anımsatıcısıdır.

Evrim karşıtı eleştirmenler "basit" ve "karmaşık" yapıları birbirine bağlayan uzun ve çizgisel ara geçişleri sıralı biçimde talep ettiklerinde yalnızca evrimsel süreci yanlış anlamakla kalmazlar geçmişle bugünü birbirine bağlayan gidişat olasılıklarının sayısını da göz ardı etmektedirler. Önsel olarak, bir glikolitik enzimin, günün birinde gözün ışığa geçirgen kısmını oluşturacağını asla tahmin edemezdik. Bunu gösteren çok sayıdaki ve çeşitlilikteki evrimsel çalışmalar mahcup edici birer anımsatıcı olarak hâlâ sürmektedir.

Bununla birlikte evrim biyologları olarak bizler için karmaşık yapıların evriminin temelindeki kısıtlılıkları, tesadüfleri ve gereklilikleri anlamak önem taşımaktadır. Fakat bu hoş karşılanacak bir mücadeledir ve evrimsel açıklamaların uyumuna bir tehdit oluşturmaz. Aslında organizmaların pek çok özellikleri için görev neredeyse tamamlanmaktadır.

Organizmaların Karmaşıklığı

Dünya üzerindeki işlevsel her ekosistemi karakterize eden ilişkiler ağı sıradan gözlemcileri ve profesyonel biyologları benzer

23. J. Piatigorsky, "Crystallin genes: Specialization by changes in gene regula tion may precede gene duplication", *Journal of Structural and Functional* Genomics, Cilt 3 (1-4), 2003, s. 131-37.

şekilde şaşırtır. Canlılar arasındaki bu karşılıklı bağlılık ilişkisi ve birlikteliklerin çeşitliliği -parazitlikten zorunlu simbiyoza kadar- karmaşıklığın biyolojik sistemlerdeki başka bir anlamına dikkat çeker. Organizmalar arasındaki belirgin uyum, burada yine üstün bir aklın iş başında olduğunu, bir bahçıvanın bahçeye uyum ve renk getirdiğini düşündürmektedir. Darwin, doğanın bu yüce cennet biçimindeki romantik algılanışının altının doğal seçilimin maddi açıklamasıyla oyulduğunu anlamıştı. *Yaşam mücadelesini* -doğal seçilimle evrimin motorunu- bir eğretileme olarak şiddet ya da yıkım anlamına gelmeyecek bir biçimde tanımlarken oldukça dikkatliydi:

> Yaşam Mücadelesini, bireylerin birbirine bağlılığını ve (daha da önemlisi) yalnızca bireyin hayatta kalması değil yaşayan döllerin başarılı olmasını da içerecek şekilde geniş ve metaforik anlamda kullandım.[24]

Darwin, doğanın tamamen yüceltilmiş biçimde algılanmasının dayatılan bir yanılsama olduğunu biliyordu:

> Doğanın neşeyle ışıldayan yüzünü gözlemliyor ve genellikle yiyeceklerin ne kadar bol olduğunu görüyoruz; çevremizde aylakça ötüşen kuşların en çok böcekler ya da tohumlarla beslendiğini ve böylece yaşamı sürekli olarak yıkıma uğrattıklarını görmüyoruz ya da unutuyoruz...[25]

Doğanın Romantik algılanmasına karşıydı çünkü doğanın saf nesnel algılanışı bir tasarımcının varlığı düşüncesinin altını oyuyordu ya da (daha da beteri) zalim ya da umursamaz bir tasarımcının varlığını kabule zorluyordu. Doğal dünyada bir maksat olduğunu tanımlama sorunu yirmi birinci yüzyıldaki anlayışımız açısından çekici gelebilir ama bu, on dokuzuncu yüz yılda temel bir sorundu. Örneğin doğacılar ve teologlar *asalaklığın* arkasındaki anlam hakkında endişeliydiler. Viktoryen toplum asalak yaban arılarından tedirgindi. Bu arılar felç olmuş (fakat ölmemiş) tırtılların vücutlarına yumurtalarını bırakıyorlardı ve böylece yaban arısı larvası yumurtadan çıkabiliyor ve çaresiz

24. C. R. Darwin, 1859 (1964), s. 62.
25. C. R. Darwin, 1859 (1964), s. 62.

tırtılla beslenebiliyordu. Pek çok kaynakta ve vaazda bu durum "Ichneumonid problemi" olarak geçti: Hangi cömert tasarımcı bu kadar açık bir gaddarlık ve acıyı barındıran bir ekolojik ilişkiyi yaratabilir? *Türlerin Kökeni*'nin yayınlanmasından birkaç yıl sonra yazdığı bir mektupta Darwin şöyle diyecekti:

> İtiraf etmeliyim ki ben diğerlerinin gördüğü ve benim de görmem gerektiği gibi etrafımızı çevreleyen bir tasarım kanıtı ve cömertliği görmüyorum. Bana öyle geliyor ki dünyada çok fazla ıstırap var. İyiliksever ve her şeye gücü yeten bir Tanrı'nın tasarlayarak tırtılların yaşayan vücudunda beslenen Ichneumonidae'yi ya da fareyle oynayan bir kediyi yarattığına kendimi ikna edemiyorum.[26]

Birkaç yıl sonra benzer bir düşünce John Stuart Mill tarafından ifade edilecekti: "Yaratılışta özel bir tasarım olduğuna dair pek çok işaret varsa, en açık bir şekilde tasarlanmış olan şeylerden biri, hayvanların büyük bir çoğunluğunun varlığını diğer hayvanlara acı vererek ve onları yiyerek sürdürmesidir."[27]

İnsanların ahlaki sonuçlar çıkardığı yüce ve yardımsever bir doğa düşüncesi çağdaş çevre hareketlerinde daha hassas bir biçimde yaşamaktadır. Belki de şaşırtıcı olmayan bir biçimde ekosistemin karmaşıklığının benzer şekilde bir tasarımcı tarafından ortaya konduğu düşüncesi yaratılışçı tartışmalara hâkim olmaktadır. En basit bir ekosistemin karmaşık düzeninin bile -üreticiler ve tüketiciler, rekabetçiler ve asalaklar, ortakyaşarlar ve simbiyontlar- şans ve doğal seçilim aracılığıyla ortaya çıkması onlara hayal edilemez gelmektedir. Sahada ve laboratuvarlarda yakın zamanda yapılan deneysel çalışmalar, karmaşık ekolojik ilişkilerin ortaya çıkışının neredeyse kesin olduğunu, yalnızca kullanılabilir kaynakları ve ekolojik aktörlerin seçilebileceği tür havuzunun varlığını gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Yeni oluşan volkanik adalar ya da yangın ve kasırga gibi yıkıcı olayların çıplak bıraktığı çevreler karmaşık

---

26. C. R. Darwin, Asa Gray'e yazı, *The Correspondence of Charles Darwin* içinde, Vol. 8, ed. F. Burkhardt, Cambridge, Cambridge University Press, May 22, 1860 (1993'te tekrar basım).
27. J. S. Mill, "On nature", *Three essays on religion: Nature, the utility of religion and theism* içinde, Amherst, NY, Prometheus Books 1874 (1987'de tekrar basım).

ekosistemlerin kendi kendine oluşan doğasına ilişkin bariz örnekler sunmaktadır.

Tesadüfi fakat yine de öngörülebilir bir ardışıklıkta, daha sonra daha etkin rakipler tarafından ele geçirilecek uygun habitatlar hızlı kolonicilerce istila edilir. Ekosisteme her yeni katılımcının dahil olması, parazitler, simbiyontlar ve avcılar için yeni ekolojik fırsatların doğmasına yol açar. Bu pozitif geri bildirim döngüsünün eklenmesiyle ekosistemin karmaşıklığı (bir noktaya kadar) artar. Yeni katılımcılar karmaşık bir deneme ve yanılma süreciyle gittikçe kalabalıklaşan bir çevrede ayak basabilecekleri sağlam bir yer ararlar. Bazı türler başarılı olup olgunlaşan ekosistemde bir yer edinemezler. Bazılarının yerini ise daha etkin olan rakipler alır. Benzer bir paylaşım önceliği durumu ekosistem düzeyinde de gerçekleşiyor olabilir: Ekolojik ilişkilerin kararsız ağları daha sağlam etkileşim ağlarının ortaya çıkmasına yol açar.[28] Bir tasarımcının yokluğunda sonuç, küçük bir kısmın yok olup gideceği karmaşık bir ekosistemdir.

Benzer bir sonuç, virüs ya da bakteri popülasyonlarının çeşitlenmesine izin verildiği, şans ve seçilim güçlerine maruz bırakıldığı *in vitro* deneylerden elde edilmektedir. Neredeyse her durumda bu sistemler bir ya da daha fazla beklenmedik ve seçilmedik ekolojik ilişki ortaya çıkar: asalaklık, ortakyaşarlık ve simbiyoz. Organizmaların değil de katalitik RNA gibi moleküllerin bulunduğu en basit sistemlerde bile benzer sonuçlar elde edilir: Asalaklar, ortakyaşarlar ve simbiyontlar ortaya çıkar ve deneysel ekosistemde bir yeri biçimlendirir.[29] Kısaca evrimleşen sistemlerde görülen karmaşık etkileşimler yalnızca şaşırtıcı olmamakla kalmaz aynı zamanda tahmin de edilebilmektedir.

28. E. D. Schneider ve J. Kay, "Order from disorder: The thermodynamics of complexity in biology", *What is life? The next fifty years: Reflections on the future of biology*, ed. M. P. Murphy ve L.A. J. O'Neill, New York, Cambridge, University Press 1995, s. 161-72; S. A. Levin, J. Dushoff ve J. E. Keymer, "Community assembly and the emergence of ecosystem pattern", *Scientia Marina*, 65 (ek 2), 2001, s. 171-79.

29. M. M. Hanczyc ve R. L. Dorit, "Experimental evolution of complexity: In vitro emergence of intermolecular ribozyme interactions", *RNA*, Cilt 4, 1998, s. 268-75.

Karmaşıklık sorunu yirmi birinci yüzyılda da bilimsel alanda yaygın olarak tartışılacak gibi görünüyor. Çıktıların, bu çıktıları üreten girdilerden nasıl daha çeşitli ve karmaşık olduğunu anlamak baktığımız her yerde gördüğümüz yaygın ve ilham verici bir sorudur. İnsan genomunda bulunan 30.000* genin insanı nasıl ortaya çıkardığını, çiçek gelişiminde rol oynayan bir avuç gen etkileşiminin çiçek şekillerindeki çeşitlenmeye ve güzelliğe nasıl yol açtığını, Amazon'daki ekosistemin zenginliğinin insan müdahalesi olmadan kendini nasıl sürdürdüğünü ya da basit bir dizi denklemin bilgisayarlarımızı donatan karmaşık ve eşsiz fraktal örüntüleri nasıl verdiğini araştırdığımızda aslında araştırdığımız karmaşıklıktır. Dar anlamda ve beklenmedik şekilde evrim karşıtları haklıdır: Karmaşıklık bilim için yaygın ve ilham verici bir sorundur. Derin bir biçimde, yanlış yönlendirilerek ve entelektüellik karşıtlığına düşecek biçimde yanıldıkları nokta tüm yanıtlara sahip olmadığımızdan yanlış yolda olduğumuza dair inançlarıdır. Bizi uyandıran hızlı cevaplar değil zor sorulardır. Bunun dışında hiçbir şey sorun olacak nitelikte değildir.

* Günümüzde bu sayının 20.000'e yakın olduğu bilinmektedir. (ç.n.)

mantık ve matematiğin aldatmacaya dönüşümü: william dembski'nin "tasarım çıkarımı"

wesley r. elsberry

Giriş

"Tasarım çıkarımı", belirli durumlarda özelleşmiş karmaşıklık halinin varlığına ilişkin bir sav olarak ortaya atılmıştır. Bu savı ortaya atan William A. Dembski'ye göre böyle bir karmaşıklıktan, bu olaylara akıllı bir aracının kaynaklık edip etmediği çıkarımı yapılabilir. Bu sav ve onu destekleyen düşünceler çağdaş "akıllı tasarım" hareketinin entelektüel arka planını oluşturmaktadır. Bu makalede "akıllı tasarımı" oluşturan genel düşünceleri tanımlayacak ve tasarım çıkarımı, özelleşmiş karmaşıklık ve "akıllı tasarımın" sınanabilirliğiyle ilgili çeşitli iddialara ilişkin sorunlar ele alınacaktır.

"Akıllı tasarım" düşüncesinin temeli, yaşayan organizmaların tarihini ve çeşitliliğini açıklayan evrimsel sürecin ve yaşamın kökenini açıklayan doğal süreçlerin yeterliliğinin doğrudan inkârına dayanmaktadır. Dembski'nin savı alternatiflerin elenmesiyle ilgili bir savdır; elediğini iddia ettiği alternatiflerden bir

tanesi doğal seçilimdir. Dembski, Michael Behe'nin[1] indirgenemez karmaşıklık kavramını özelleşmiş karmaşıklığın moleküler biyolojiye uygulanması olarak görür.[2] Dembski'nin iddiasına göre, bir sistem indirgenemez karmaşıklık özelliğini içeriyorsa bu sistemin özelleşmiş karmaşıklık niteliğine de sahip olduğu gösterilebilir. Dembski'nin bu iddiaya ilişkin tek dayanağı, *E.coli*'nin kamçısında bulunan indirgenemez karmaşıklık sisteminin özelleşmiş karmaşıklığı içerdiğine ilişkin (hatalı) incelemesidir.

Dembski'nin Özelleşmiş Karmaşıklığı

William Dembski ilahiyat (Princeton İlahiyat Fakültesi), matematik (Chicago Üniversitesi) ve felsefe (Chicago'daki Illinois Üniversitesi) alanlarında uzmanlığı bulunan bir akademisyendir. Şu sıralar Texas, Forth Worth'taki Southwestern Baptist İlahiyat Fakültesi'nde profesördür. Ayrıca Keşif Enstitüsüne bağlı Center for Science and Culture'da kıdemli bir araştırmacıdır. Özelleşmiş karmaşıklık kavramını *The Design Inference*[3] kitabında ve özellikle *No Free Lunch*[4] kitabının ikinci bölümünde geliştirmiştir. Dembski'nin savlarını ve düşüncesinin temel noktalarını teknik terimler kullanmadan özetlemeye çalışacağım. Bundan sonra Dembski'nin kavramlarının ve savlarının aldığı sayısız eleştiriyi gözden geçireceğim.

Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklık kavramı kendi jargonuyla birlikte makul miktarda karşımıza çıkmaktadır[5], fakat bu kavramlaştırma, hem konuşma dili hem de bilim dilinde yer alan genel terimlerin ve ifadelerin yeniden tanımlanmış halleriyle doludur. Genel kullanımla Dembski'nin bu terimlere atfettiği anlamlar arasında farklılıklar olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Dembski özelleşmiş karmaşıklığı bir olayın bir niteliği olarak tanımlar ve *belirlenmiş karmaşıklığın* varlığının, söz konusu durumun akıllı bir aracıdan kaynaklandığının güvenilir bir

1. M. J. Behe, *Darwin's black box*, New York, Free Press 1996.
2. W. A. Dembski, *No free lunch: Why specified complexity cannot be purchased without intelligence*, Lanham, MD, Rowman and Littlefield 2002.
3. W. A. Dembski, "The design inference: Eliminating chance through small probabilities", New York, Cambridge University Press 1998a.
4. W. A. Dembski, 2002.
5. W. A. Dembski, "Intelligent design as a theory of information", *Perspectives on Science and Christian Faith*, Cilt 49, 1997, 180-90.

göstergesi olduğunu iddia eder. Dembski bu kavram için sürekli olarak değiştirdiği pek çok ifade kullanır. Bunlar arasında "karmaşıklık-belirleme ölçütü" ve "karmaşık-belirlenmiş bilgi" gibi ifadeler vardır. Belirlenmiş karmaşıklık, karmaşık bir kavramdır ve karmaşıklıkla (Dembski tarafından bir olayın şansla ortaya çıkamayacağı hipotezi olarak ortaya atılmıştır) belirlenmiş olmayı (bağımsız olarak verilen bir örüntüyle eşleşme) ilişkilendirmektedir. Her iki koşul da sağlandığında Dembski bu olayı ancak tasarımla gerçekleşebilecek bir olay olarak düşünmektedir.

"Akıllı tasarım" taraftarlarına göre çığır açıcı olarak kabul edilen *The Design Inference* kitabına göre türleşme, şansa dayalı bir olay için geçerli olabilecek tüm ilgili nedensel hipotezleri güvenle reddedebileceğimiz bağımsız bir örüntüdür. Dembski'nin hipotezleri sınama yöntemi, muhtemelen ABD'de popülasyon genetiği ve doğal seçilime uyguladığı matematiksel modellemeleriyle tanınan İngiliz matematikçi Sir Ronald A. Fisher'in çalışmalarından köken alır.[6] Fisher hipotezleri sınamak için istatistiki yaklaşımı kullanır. Herhangi bir deney aynı tipteki dağılımı izleyen verilere sahip olacaktır. Gözlemlenen ölçümler *ret alanında* –sonuçlar şansa bağlı olduğunda beklenenden uzak olan alan– yer alıyorsa tüm hipotez yetersiz olduğundan reddedilebilir. Örneğin klasik çan eğrisinde yer alan veriler için, gözlenen değerlerden eğrinin kuyruk kısmında bulunan ve merkezin sağına ya da soluna uzak olanlar, tüm hipotezi reddetmek yönünde bizi cesaretlendirebilir ve bunun yerine gözlenen verileri açıklayan şansın dışında bir hipotez tercih edilebilir.

Deney yapma ve istatistikle hipotez sınamadaki temel sorun deney sonuçlarını elde ettikten sonra ret bölgesinin (gözlemlenen verinin şans hipotezinin reddine neden olduğu nokta) meşru bir şekilde seçilip seçilemeyeceğidir. Bilimsel deneylerde standart bir şekilde izlenen yöntem, verilerin toplanmasını ve "yönlendirilmiş seçimden" (olaydan sonra veri kümesi doğru olmayan bir yöntemle incelenir ve hangi istatistik testinin beklenen biçime ilişkin önemli bir sonuç üreteceği bulunur) kaçınmak için verileri toplamadan önce hangi istatistiki testin kullanılacağını planlamaktır. Bazı önem arz eden örüntüler herhangi bir veri

6. R. A. Fisher, *The genetical theory of natural selection*, Oxford, Clarendon Press, 1930.

kümesinde, olayın incelenmesinden sonra yeteri kadar bulunabileceğinden bu, örüntü tanıma ya da yapılandırmanın bir biçimi olmaktadır.

Dembski, sıklıkla büyük bir duvara ok atan okçu örneğini verir. Eğer ok duvarda önceden çizilmiş olan hedefin ortasına isabet ederse okçunun oldukça yetenekli olduğunu ve oku oraya bilerek attığını söylemektense okçunun beceriksiz değil ama şanslı olduğunu söyleyebiliriz. Dembski bize önceden çizilmiş olan hedefin *belirlenme* olduğunu söyler. Eğer okçu duvara hedef gözetmeksizin bir ok atar ve sonra okun saplandığı yere bir hedef çizerse Dembski bu örüntüyü *uydurmacılık (fabrication)* olarak isimlendirir ve bu bize tasarım çıkarımı yaptıracak meşru bir rehber olmaz.

Dembski, *belirlenmeler* (ya da işe yarar örüntüler) ile *uydurmacılığı* birbirinden ayıran ve olayların sonuçlarının tanımlarından biraz daha fazlası olmaları nedeniyle tasarım çıkarımı yapmamız için bir neden sunmayan dört gerekli koşuldan bahseder. Dembski'ye göre bu belirlenmeler uygulanacakları olaylardan bağımsız olarak var olurlar. İlk koşul, belirlenme hakkındaki bilgimizin söz konusu olayın gerçekleşme olasılığına yönelik tahminimizi değiştirmediği *koşullu bağımsızlıktır*. İkincisi, kaynaklar hazır olduğunda sorunun çözülebileceği fikrini ifade eden çözülebilirliktir. Üçüncüsü, belirlenmenin incelenen olaydan bağımsız olup olmadığının değerlendirildiği bir başka yöntem olan *ayrılabilirliktir*. Dördüncü koşul Dembski'nin *küçük olasılık* adını verdiği koşuldur. Buna göre, incelenen belirlenmenin gözlemlenme olasılığı, üzerinde durulan olay özelinde düşüktür. Bu koşullar, bunun olaydan sonra yapılan veri tabanlarının incelenmesiyle ilgili endişeleri tatmin etmeyeceği ya da bir kenara bırakmayacağı yönünde ortak yargıya varan pek çok eleştirmen tarafından incelenmiştir.

Dembski, belirlenme kavramını "yönlendirilmiş seçme" eleştirilerinden kaçınacak bir nedensel örüntü olarak kurmak durumundadır. Böylece, zaten gözlemlenen örüntülere ilişkin açıklamalar olarak diğer rakip hipotezleri reddetmemize olanak sağlar. Dembski'nin yönteminin geçerliliği hakkında tartışmaya bu kadar çok zaman ayırmasının nedeni, belirlenmeyi, şansı reddetmeyi meşrulaştırmaya yönelik olarak kurmak isteme-

sidir: Onunki, olayın meydana gelişi sınıflandırıldıktan sonra şekillenen bir örüntüdür. Bu yöntemsel kurnazlıkla yapılan hile olmasaydı Dembski belirlenmiş karmaşıklık kavramını biyoloji alanındaki olgulara uygulayamazdı ve açıklayıcı filtrenin, olay-dan sonra bile, hem bir örüntünün belirlenmiş karmaşıklıktan kaynaklandığını ve hem de belirli bir olayın belirlenmiş karmaşıklık sergilediğini saptamamıza olanak sağladığına ilişkin iddiasını ileri süremezdi.

Yine de Dembski'nin verdiği okçu örneğinin kendi düşüncesiyle çeliştiğini belirtmemiz gerekiyor. Okçunun, ret alanını saptayan deneysel yönteme ve veri toplanmasını önceleyen testlere karşılık gelen önceden çizilmiş hedefi vurması belirlenmesiyle, tam olarak, bilim insanlarının, deneyimlerimizden, olaydan sonraki incelemelere dayalı olduğunu bildiğimiz, herhangi bir proje hakkındaki kaygılarına karşılık gelen uydurma (ya da okun çevresine gayrı meşru olmayan şekilde hedefi çizme) arasındaki fark "yönlendirilmiş seçmeye" eğilimlidir.

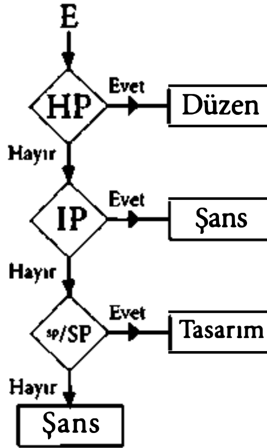
Açıklayıcı Filtre

Herhangi bir olayın belirlenmiş karmaşıklık özelliği taşıyıp taşımadığını saptamak için Dembski "açıklayıcı filtre" adını verdiği bir kavrama başvurur.[7] Bu, mantığı Dembski tarafından tasarım yorumunun* temeli olarak açımlanan bir dizi aşamalı eylemden oluşmaktadır.[8] Bir olay, Dembski'nin açıklayıcı filtre/tasarım yorumu (AF/TY) ile incelenmiştir. Bu yaklaşım William Paley'in yapaylık tartışmasından bir kaçıştır. Dembski'nin bakış açısına göre bir olay "uzayda ve zamanda fiili ya da olası gerçekleşme durumudur."[9] Bu onun özelleşmiş karmaşıklık uygulamasına olağanüstü bir esneklik kazandırır. Yapay olgudan çok böyle bir yapay olguyu üreten *olay* incelenmelidir. (Dembski başka bir yerde bir süreç olarak belirleyici olan olaya karşı çıkar[10])

7. W. A. Dembski, "The explanatory filter: A three-part filter for understanding how to separate and identify cause from intelligent design", 1996, www.origins.org/ articles/dembski_explanfilter.html (son ulaşım 14 Haziran 2004).
* Bkz. Tasarım çıkarımı. (ç.n.)
8. W. A. Dembski, 1998a.
9. W. A. Dembski, 1998a, s. 72.
10. W. A. Dembski, *Intelligent design*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1999, s. 78.

Bir olayı iki ölçüte göre değerlendirir: Birincisi karmaşıklığı (Örneğin verili nedensel bir hipotezde onun gerçekleşmesinin olanaksızlığı), ikincisi ona bir özelliğin atfedilip edilmeyeceğidir.

Dembski'nin açıklayıcı filtre/tasarım yorumu üç karar noktalı olaylar için bir sınıflandırma şemasıdır.[11]



Şekil 1. William Dembski'nin biyolojik verilerden tasarım çıkarımı yaptığı açıklayıcı filtresi.

Birinci adımda bir olay yüksek olasılıklı olarak kabul ediliyorsa belirli bir düzen yüzünden böyledir. Örneğin bir olay, kanun benzeri fiziksel süreçlerle açıklanabilir. (Perakh[12], gerçekte kanun benzeri süreçler nedeniyle bir şeyin yüksek olasılıkla gerçekleşeceğini saptadığımızı belirtir). Henüz sınıflandırılmamış bir olay için ikinci karar noktasına geçilir. Orta dereceli bir olasılığa sahipse, pek çok olay için yeterli bir açıklama olan şans kategorisinde sınıflandırılır. Hâlâ sınıflandırılmamış olaylar için (ki bunlar düşük olasılığa sahip olaylardır) Bir sonraki karar noktasına geçilir. Olay düşük olasılığa sahipse ve *ayrıca* karmaşıklık ölçütünü de karşılıyorsa tasarımdan kaynaklanan bir olay olarak sınıflandırılır. Dembski bunu düşük olasılık kuralı olarak adlandırır. Buna göre düşük olasılıklı karmaşık olaylar

11. Bkz. şekil 1.
12. M. Perakh, *Unintelligent design*, Amherst, NY, Prometheus Books 2004.

şansa bağlı olarak gerçekleşemez. *The Design Inference* kitabı boyunca açıklayıcı filtrenin çıkarımsal savının belirli olayların tasarım kaynaklı olarak sınıflandırılmasına neden olduğunu iddia eder. Fakat buradaki tuzak Dembski'nin kendi tasarım tanımını kullanıyor oluşudur. Buna göre tasarım, şans ve düzen elendikten sonra geriye kalan şeydir.[13]

Dembski, kendi AF/TY yorumuna dayanarak pek çok iddia ortaya atar. Bunlardan biri, AF/TY yorumunun, tasarıma ilişkin yanlış pozitif sonuçlar çıkarmayacağı anlamında güvenilir olmasıdır.[14] Biyologlar ileri düzey bilginin biyolojik sistemlerde tasarım bulgusunu ortadan kaldıracağına dair kaygı duyamazlar[15]; Algoritmalar, fonksiyonlar ve doğa kanunları, ilkesel olarak özelleşmiş karmaşıklık olaylarını "meydana getirme" yeteneğinden yoksundurlar.[16]; AF/TY sayesinde "Akıllı tasarım" tamamen bilimsel bir araştırma programı oluşturmuştur[17]; Özelleşmiş karmaşıklık yanlışlanabilir ve reddedilebilir niteliktedir[18]; Özelleşmiş karmaşıklık sınanabilir.[19]

Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklık kavramı ve yukarıda sıraladığımız iddiaları sayısız eleştiriye maruz kalmıştır. Bu eleştiriler Dembski'nin savlarının geçerliliğinden şüphe duymaktan onun kullandığı mantığın belirli problemlere uygulanamayacağına ilişkin itirazlara kadar varır. Özelleşmiş karmaşıklığa ilişkin bu eleştiriler epistemoloji, mantık, matematik ve pragmatiği de içermek üzere pek çok farklı alandan gelir. Dembski'nin bu eleştirilere karşı verdiği yanıtlar şüpheleri gidermekten uzaktır. Konuyu çok dağıtmamak için epistemoloji alanındaki eleştirilere odaklanacağım ve ilişkili oldukça diğer alanlara da değineceğim.

---

13. W. A. Dembski, 1998a.
14. W. A. Dembski, 1996; W. A. Dembski, 1998a; W. A. Dembski, Science and design, *First Things*, Cilt 86 (Ekim), 1998b, s. 21-27; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, *The design revolution, Downers Grove*, IL, InterVarsity Press 2004.
15. W. A. Dembski, 1998b; W. A. Dembski, "Darwin's unpaid debt", California Üniversitesi, San Diego'da verilen ders, 25 Nisan 2001c; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, 2004.
16. W. A. Dembski, 1997, s. 180-90. W. A. Dembski, 2002.
17. W. A. Dembski, 1998b; W. A. Dembski, 2001c; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, 2004.
18. W. A. Dembski, "Is intelligent design testable?", *Metanexus Views*, Cilt 004, 2001b, www.metanexus.net/metanexus_online/show_article.asp?2667 (last accessed June 14, 2004); W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, 2004.
19. W. A. Dembski, 2001b; W. A. Dembski, 2002. W. A. Dembski, 2004.

Epistemolojinin Önemi

Epistemoloji bilginin doğasıyla ilgilenen bir alandır. Bildiğimizi sandığımız şeyin güvenilir olmama ihtimali söz konusu olduğunda bilginin güvenilir biçimde nasıl edinilebileceğini ya da en azından nasıl tanımlanacağını konu edinir. Söz konusu ettiğimiz tümevarım (induction), tümdengelim (deduction) ve sonuçtan sebebe gitme (abduction) gibi kavramlar epistemolojinin içinde yer alır. Özelleşmiş karmaşıklık, belirli bir olaydan nedensel olarak sorumlu olan akıllı bir aracıya tümevarımla ulaşma olanağı verdiği için epistemoloji alanını içerir.

Buradaki mesele hakkında daha açık olabiliriz: Dembski, kendi AF/TY yorumuyla ilgili pek çok iddia ortaya atmıştır. AF/TY'nin, yalnızca akıllı bir aracının sebep olduğu nedenselliğe tümevarımla güvenilir bir şekilde varması beklenmez, aynı zamanda biyologların biyolojik sistemlere ilişkin tasarım çıkarımı yaptıklarında duydukları kaygıyı haksız çıkarması da beklenir.[20] Geçmişte daha ileri düzey bilgiye sahip olunduğunda bu tür yorumlar geçersiz kılınmıştır fakat Dembski, kendi AF/TY yorumunun bunu aştığını iddia etmektedir. AF/TY bunu aşar, çünkü Dembski'ye göre doğal bir süreç bir olaya neden olduğunda, AF/TY, tasarım hakkında asla yanlış pozitif çıkarım yapmaz. Dahası, bir kez bir olayın AF/TY aracılığıyla tasarım nedeniyle gerçekleştiği bulunduğunda başka herhangi bir bilgi, sınıflandırmanın tasarımsızlık kategorisine dönüşmesine neden olmaz.[21]

Özelleşmiş karmaşıklığı tanımlamak için AF/TY kalıbını uygularız. Fakat onu sınırlı bir bilgiyle yaparız. Bu önemli bir noktadır. AF/TY yalnızca sınırlı bilgi söz konusu olduğunda güvenilir bir tasarım çıkarımı yapmamıza olanak sağlıyorsa kullanışlıdır. Dembski, AF/TY'nin yanlış olabileceği yalnızca iki durum olduğuna işaret eder: Tasarım gerçekten de var olsa bile tasarımı bulmada başarısız olur (yanlış negatif sonuç) ya da nedensel tarihinde doğal süreçlerden biri, bulunan bir olayda tasarımı görür (yanlış pozitif sonuç). Dembski'nin bu konudaki tutumu, AF/TY yorumunun herhangi bir zarara yol açmaksızın büyük miktarda yanlış negatif sonuç verebileceği fakat tasarıma

---

20. W. A. Dembski, 1998b; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, Press 2004.
21. W. A. Dembski, 1998b.

asla yanlış pozitif bir niteleme yapmayacağı yönündedir. Bu nedenle, geçmişte tasarım sonucuna varmakta isteksiz olan kimseleri ıskartaya çıkarır:

> İki şeyi birbirinden ayıran böyle bir yöntem olmadan tasarım çıkarımımızın güvenilir olduğundan nasıl emin olabiliriz? Alaşağı edilmesi gereken, tasarımı bilim alanına girmekten alıkoyan ve bir şeyin yanlışlıkla tasarım (burada yaratılış olarak alınabilir) olarak nitelenmesiyle ilgili olan işte bu kaygıdır.
> Bu kaygı, her ne kadar geçmişte belki de meşrulaştırılmış olsa bile, daha fazla sürdürülemez. Gerçekten de, aklın neden olduğu nesnelerle aklın neden olmadığı nesneleri birbirinden ayırmaya ilişkin katı ölçütler mevcuttur. Pek çok özel bilim dalı (örneğin adli bilimler, yapay zekâ, şifre bilim, arkeoloji ve dünya dışı yaşam araştırmaları gibi bilim dalları), olgunlaşmamış teori düzeyinde de olsa, bu ölçütleri kullanmaktadır. Ben buna karmaşıklık özelleşmesi ölçütü adını veriyorum. Akıllı aracılar bir eylemde bulunduğunda, arkalarında benim özelleşmiş karmaşıklık olarak tanımladığım özgün bir işaret ya da belirti bırakırlar.[22]

Buna karşın Dembski, başka bir yerde, eleştirilere kendi ölçütüne dair farklı bir bakış açısıyla yanıt vermektedir:

> John Wilkins ve Wesley Elsberry, filtrenin neden güvenilir bir tasarım göstergesi olmadığı ile ilgili genel bir sav ileri sürmeye çalışıyorlar. İleri sürdükleri savın merkezinde, herhangi bir görüngüyü açıklamada doğal gereklilikler ve şans sürecini yanlış biçimde karakterize edersek bu görüngüyü ortaya çıkaran ve yönlendirmeye tabi olmayan doğal bir nedeni gözden kaçırabiliriz düşüncesi yatmaktadır. Doğru, bu Açıklayıcı Filtre için bir tehlike oluşturur. Fakat bu tüm bilimsel sorgulamalara özgü bir tehlikedir.[23]

Bu, yanlış pozitif sonuçların AF/TY ile ortaya çıkarılabileceğinin gayet açık bir şekilde itirafıdır. Dembski bunun, yanlışlıkla tasarım ürünü addedilebilecek şeylerle ilgili kaygı duymamıza gerek olmadığına ilişkin iddiasının altını oyduğunu görmemektedir. Eğer AF/TY yorumu yanlış pozitif sonuçlar üretebiliyorsa, tasarım olarak kabul etmeye ilişkin kaygılarımızda haklı oluruz. Çünkü Dembski'nin iddiasının aksine, bu tür kabuller, o görün-

22. W. A. Dembski, 2002, s. 6.
23. W. A. Dembski, 2002, s. 14.

gü hakkında daha fazla bilgi sahibi oldukça geçersiz kalabilir. Dembski'nin başka bir yerde[24] iddia ettiği gibi Wilkins ve ben "risk taşımayan" bir bilim istiyor değiliz. Bizim istediğimiz şey "beyandaki gerçekliktir". AF/TY'nin asla yanlış pozitif sonuç üretmeyeceğine ilişkin güçlü bir şekilde ortaya atılan iddia, yanlış pozitif sonuçların ortaya çıkabileceğinin itirafından sonra bile Dembski tarafından ileri sürülmeye devam etmektedir.[25] İnsanlık tarihi, daha ileri düzey bilgiler sayesinde son derece yanlış oldukları ortaya çıkartılan çok sayıda yanlış pozitif kabulün söz konusu olduğunu ortaya koymaktadır. Dembski, AF/TY yorumunun tasarım çıkarımı yapmaya eşlik etmesi gereken herhangi biri endişeyi giderdiğini ortaya koymamıştır.

Burada sorulacak kritik soru "AF/TY'yi ne zaman güvenilir düzeyde çalışacak şekilde kullanacak yeterli bilgiye sahip olacağımızdır?" Dembski bu soruya asla doğrudan bir yanıt vermez. Dolaylı olarak, AF/TY'yi kullanmak için çok az bir bilgiye sahip olabileceğimizi belirtir. Örneğin Afrika kıtasında bulunan Gabon'daki Oklo doğal nükleer reaktörleriyle ilgili tartışmasında AF/TY yorumunun kullanılmasında gerekli olan olasılık hesaplarını yapmak için yeterli bilgiye sahip olunmadığını söyler.[26] Fakat AF/TY'nin ne zaman kullanılacağına (ve ne zaman kullanılmayacağına) ilişkin bir yönerge geliştirmez. Yazdıklarından genel olarak çıkarılacak sonuç, AF/TY'nin herhangi bir zamanda kullanılabileceği yönündedir ve özellikle 1998 yılında, biyoloji alanındaki mevcut bilgilerin kendi uygulaması için yeterli düzeyde olduğunu söyler.[27] Fakat onun AF/TY yorumu "bilmiyorum" seçeneğinden yoksundur.[28] Bir kimsenin AF/TY'ye ilişkin arka plan bilgisinin yeterli olduğuna dair açık bir değerlendirme olmaksızın ve yeterli bilgiyi neyin oluşturduğuna ilişkin tutarsız göstergelerin varlığında AF/TY'yi uygulamak, Dembski'nin verdiği birkaç örnekte bile, tehlikeli bir girişim gibi görünmektedir.

24. W. A. Dembski, 2004.
25. W. A. Dembski, 2002. W. A. Dembski, 2004.
26. W. A. Dembski, 2002, s. 27.
27. W. A. Dembski, 1998b.
28. J. S Wilkins ve W. R. Elsberry, "The advantages of theft over toil: The design inference and arguing from ignorance", Biology and Philosophy, Cilt 16, 2001, s. 711-24.

Arka plan bilgisi yetersiz kaldığında Dembski'nin AF/TY uygulaması bir olayın güvenilir biçimde sınıflandırılmasında başarısız olmaktadır. Arka plan bilgisindeki değişiklikler, özellikle daha önce tasarım olarak sınıflandırılmış olayların sınıflandırılmasında kolayca değişikliğe sebep olmaktadır. John Wilkins ve ben, AF/TY'yi kullanımın güvenli olduğu tek koşulun bir olayın nedensel tarihinin zaten bilindiği (bu nedenle Dembski'nin AF/TY uygulamasının tamamen gereksiz olduğu) koşul olduğu sonucuna vardık.[29]

Jeffrey Shallit, Dembski'nin sıradan tasarım çıkarımları yapmaya ilişkili alternatif matematiksel yaklaşımlara itibar etmediğini belirtir.[30] Bunlardan biri, "evrensel olasılık dağılımıdır."[31] Walter Kircherr ve çalışma ekibi Kolmogorov karmaşıklığına dayalı olan bit dizgisinin rastgeleliğini sınamak için çözümlenebilir bir yöntem tanımlarlar. "Evrensel olasılık dağılımının" uygulanması Dembski'nin AF/TY aygıtına oranla çok daha kolaydır. Fakat Kirchherr'in yaptığı çıkarım belirli bir örüntüye uyan bit diziliminin basit bir hesaplama sürecinden kaynaklandığıdır. Bu prosedür açıkça Dembski'nin AF/TY uygulamasına alternatif oluşturmak için uyarlanmıştır; Shallit ve ben bu alternatife özelleşmiş bilgi karşıtlığı (ÖBK) adını verdik.[32] Dembski'nin AF/TY uygulamasının bu örneklere ilişkin görünürdeki başarısı, bu tür Dembskici olmayan ilkelerle tamamen açıklanabilir ve Dembski'nin zorunlu akıllı aracılığın varlığına dair vardığı sonuçlar bu alternatif açıklamaların ışığında destek görmez.

Tasarım Çıkarımı ve Bilgi Yoksunluğundan Kaynaklanan Sav

Dembski, AF/TY yorumunun bilgi eksikliğinden kaynaklanan bir sav olarak eleştirilmesine karşı çıkar.[33] Bu iddialara yanıt ola-

---

29. J. S Wilkins ve W. R. Elsberry, 2001.
30. J. O. Shallit, "Review of William Dembski", *No free lünch: Why specified complexity cannot be purchased without intelligence* içinde, *BioSystems*, Cilt 66, 2002, s. 93-99.
31. W. Kirchherr, M. Li ve P. Vitányi, "The miraculous universal distribution" Mathematical Intelligencer, Cilt 19 (4), 1997, s. 7-15.
32. W.R. Elsberry ve J. O. Shallit, "Eight challenges for intelligent design advocates", NCSE Reports, Cilt 23 (5-6), 2003, s. 23-24.
33. W. A. Dembski, "Intelligent design coming clean", *Metaviews*, Cilt 98, 2000,

rak, bilgi yoksunluğundan kaynaklanan savın "X değilse Y'dir" mantığına dayandığını ve kendi AF/TY uygulamasının hatırı sayılır bir bilgiye ihtiyaç duymasını vermektedir. Dembski'nin kendisi "X değilse Y'dir" yanıltıcı savını kullanırken AF/TY yorumunun bundan farklıymış gibi davranması tuhaftır. Fakat *The Design Inference* ve *No Free Lunch* adlı çalışmalarında açıkça görüleceği üzere Dembski'nin AF/TY yorumu, nedenselliğin düzen ve şans hipotezleri bir tarafa bırakıldığında, tasarımın kabulünü talep eden tümdengelimci-dışlayıcı bir savdır. Geri çekmediği *The Design Inference*[34] adlı çalışmasındaki formülasyonu aşağıdaki gibidir:

$$des(E) = def \sim reg\,(E)\ \&\ (\forall H) \sim ch(E|H) \qquad (1)$$

Basitçe ifade edilirse bu denklem, bir olay, tüm ilişkili şans hipotezleri için, şanstan ve düzenden kaynaklanmıyorsa tasarımdan kaynaklanmaktadır demektedir. Bu, Dembski'nin bilgi yoksunluğundan kaynaklanan sav olmak için şart koştuğu çerçeveye uymaktadır. Burada tasarım şans ve düzenin olumsuzlanması olarak tanımlanmaktadır; "X değilse Y'dir" kalıbı, "düzen ya da şans değilse tasarımdır" biçiminde değiştirilebilir.

AF/TY yorumunun uygulanması için Dembski'nin gerekli olduğunu söylediği dikkate değer miktarda bilgi konusuna gelince, bu bilginin büyük bir bölümünün "düzen ya da şans değil" kısmını göstermek için kullanıldığını ve hiçbir bilginin "öyleyse tasarımdır" kısmının doğrulanmasında kullanılmadığını görmek kolaydır. Bilginin yokluğunda -bilgi, burada doğal dünyaya ilişkin ampirik kanıt olarak ele alınabilir- herhangi iki öneri muhtemelen doğru olarak değerlendirilebilir. Ampirik kanıt, Y önerisinin değil ama X önerisinin belirli bir sonucunun yanlış olduğunu ortaya koyabilir - burada, X önerisini yanlışlanan bir öneri olarak ele almamız doğrudur. Fakat bu, Y'nin doğru ya da yanlış olduğu hakkında bize bir şey söylemez. X'in yanlış

www.anti-evolution.org/people/dembski_wa/wad_mv_20001118.txt (son ulaşım 17 Ağustos 2003).
34. W. A. Dembski, 1998a, s. 54.

olduğunu göstermeye yönelik çabanın düzeyinin Y'nin doğru olup olmadığıyla bir ilgisi yoktur.[35]

Kan, Ter, Çaba ve Gözyaşının Hesaplanması

Dembski, Murray Gell-Mann'ın "etkin karmaşıklık" kuramını "gerçek dünyanın sorunlarına direnç gösteren ayrıntılı uygulamalar" içermesi nedeniyle eleştirmektedir[36] fakat bu eleştiri Dembski'nin bir olayın "özelleşmiş karmaşıklığa" sahip olup olmadığını saptayan kendi aygıtı için çok daha uygundur. Dembski kendi AF/TY yorumunu daha sonra 1998'de *The Design Inference* adıyla basılan 1996 yılında bitirdiği doktora tezinde önermişti. O zamandan bu yana geçen yıllar boyunca Dembski, kendi mantık ve matematik aygıtını kısmen ya da tamamen iş başındayken gösteren AF/TY yorumunun uygulamalarına ilişkin yalnızca dört örnek sunmuştur.[37] Başka hiçbir araştırmacı Dembski'nin AF/TY yorumunun herhangi bir olaya uygulandığına dair bir örnek yayımlamamıştır. Yıllar boyunca, diğerlerinin yanı sıra Dembski tarafından da verilen birkaç örneğe bakıldığında AF/TY'yi tam ve sağlam bir şekilde uygulamanın zor ve zahmetli olduğundan şüphe duyulabilir.

Kimi zaman eleştirmenler Dembski'den, onun 1998'deki "Bilim ve Tasarım" makalesinde[38] çoktan yapıldığını iddia ettiği gibi, biyolojik örneklerde özelleşmiş karmaşıklık bulan hesaplamalarının ayrıntılarını sunmasını istediler. Dembski bu mantıklı isteği 2002 yılında yayımladığı *No Free Lunch* yapıtına kadar erteledi. Dembski'nin *Escherichia coli*'nin kamçısına dayanan, tek örnek üzerinden verdiği hesaplaması, AF/TY'nin tam anlamıyla uygulanmasındaki başarısızlık, sistemin doğal seçilim süreciyle ortaya çıkma olasılığını dikkate almadaki başarısızlığı ve uydurma ve parametreleri çarpıtmaya dayanması nedeniyle eleştirileri üzerine çekti.[39] Howard Van Till, verilen *E.coli* kam-

35. E. Sober, "The design argument", *The Blackwell Guide to the Philosophy of Religion* içinde, ed. W. E. Mann, Oxford, Blackwell Synergy 2004.
36. W. A. Dembski, 2002, s. 133.
37. W.R. Elsberry ve J. O. Shallit, 2003, s. 23-24.
38. W. A. Dembski, 1998b.
39. Elsberry ve Shallit, 2003b.

çısı örneğine ilişkin kapsamlı bir inceleme ve eleştiri ortaya koymuştur.[40]

Bilimsel kavramların önemi ve kullanımına ilişkin standart ölçüt, önem arz eden çalışmalara diğer araştırmacılar tarafından atıf yapılmasıdır. Dembski'nin tezi ve monografisi temel olarak eleştirmenler tarafından atıf almıştır. Dembski'nin kendisi, dikkatimi, ilk cümlesi *The Design Inference*'a olumlu atıf yapan teknik bir yayına çekmişti.[41] Daha sonra Dembski'nin AF/TY çerçevesini tamamen göz ardı eden bu çalışma Dembski'yi vazgeçirmiş gibi görünmüyor. Dembski'nin kullandığı belirli kalıplar ("özelleşmiş karmaşıklık" ve "karmaşık özellikli bilgi"), literatür tarama motorlarına biraz zaman geçirilerek anlaşılabileceği gibi, benzer şekilde, diğer araştırıcılar tarafından tipik olarak kullanılan teknik jargonun bir parçası olmayı başaramamıştır. "Akıllı tasarım" taraftarlarının "özelleşmiş karmaşıklık" kavramının artan oranda kabul edildiği ve kullanıldığına ilişkin abartılı iddiasına karşın akademik çevrelerde bunun desteklendiğine ilişkin iyi bir kanıt yoktur.

"Akıllı Tasarımı" ve Özelleşmiş Karmaşıklığı Sınamak

Dembski'nin çalışmalarında bulduğum en büyük sorun, AF/TY'nin gerçekten verdiği sözleri tutup tutmadığını saptayan bir sınama yöntemi sunmakta tutarlı bir biçimde başarısız olmasıdır. "Akıllı Tasarım Sınanabilir mi?" gibi başlıklara sahip yayınların yazarı olsa da Dembski, biyoloji tarihi boyunca etkin olan bedensiz akıllı bir aracının varlığına kanıt olarak göstermeyi pek sevdiği AF/TY'nin biyolojik sistemlere uygulanmasının geçerliliğini doğrulayacak bir yöntem sunmamaktadır.[42] Dembski olası sınama yöntemleri için dört kategori sunar: yanlışlanabilirlik/çürütülebilirlik, doğrulama, tahmin ve açıklama gücü.

Yanlışlanabilirlik/çürütülebilirlik kategorisine ilişkin olarak Dembski bize, özelleşmiş karmaşıklığın ve indirgenemez karma-

40. H. J. Van Till, "*E. coli* at the no free lunchroom: Bacterial flagella and Dembski's case for intelligent design", 2002, www.aaas.org/spp/dser/ evolution/ perspectives/vantillecoli.pdf (son ulaşım 14 Haziran 2004).
41. D. K. Y. Chiu ve T. H. Lui, Integrated use of multiple interdependent patterns for biomolecular sequence analysi, *International Journal of Fuzzy Systems,* Cilt 25, 2000.
42. W. A. Dembski, 2001b; W. A. Dembski, 2004.

şıklığın, bakteri kamçısının kökenini açıklığa kavuşturabilecek uygun bir Darwinci evrim açıklamasıyla yanlışlanabileceğini ya da çürütülebileceğini söyler.[43] Bu Sör Karl Popper'in ortaya koyduğu[44] yanlışlanabilirlik kavramına uymamaktadır. Popperci yanlışlama, bir teoriden yapılan zorunlu bir çıkarımı takip eden bir ifadenin yanlış olduğu bulunduğunda geçerli olmaktadır (Popper çürütmeyi yanlışlanabilmenin eş anlamlısı olarak kullanmaktadır.[45]) Bu şartlar altında yanlış ifadeyi doğuran teorinin kendisinin de yanlış olduğunu güvenle söyleyebiliriz. Fakat "bakteri kamçısının akıllı tasarımı", ne özelleşmiş karmaşıklıktan ne de indirgenemez karmaşıklıktan gelen zorunlu bir çıkarım değildir ve bakteri kamçısına ilişkin doğacı bir açıklama bulmak özelleşmiş ya da indirgenemez karmaşıklığı yanlışlayıcı bir sınama sunmaz. Diğer sistemler, bu kavramları tehlikeye atmadan özelleşmiş ya da indirgenemez karmaşıklık özelliklerine sahipmiş gibi resmedilebilir.

Dembski *No Free Lunch* adlı kitabında yanlışlanabilirliği hiç de genel geçer olmayan bir biçimde kullandığını kabul eder[46], *The Design Revolution* kitabının ilgili yerinde *yanlışlanabilme* yerine çürütülebilme kavramını kullanır.[47] Başlığın değiştirilmesi, daha önce olduğu gibi yanlış olan savı hiçbir şekilde güçlendirmez. "İndirgenemez karmaşıklık" Dembski'nin inanmamızı sağlayacağından çok daha her yöne çekilebilir niteliktedir. Michael Behe, teorik kavramını tehlikeye atacak herhangi bir işaret taşımaksızın insanda kan pıhtılaşma sistemini indirgenemez karmaşıklık haline getiren özelliklerin tanımını önemli ölçüde değiştirmiştir.[48]

---

43. W. A. Dembski, 2001b. W. A. Dembski, 2004.
44. K. R. Popper, *The logic of scientific discovery*, New York, Harper and Row 1959.
45. K. R. Popper, "Metaphysics and criticizability", *Popper Selections* içinde, ed. D. Miller, Princeton, NJ, Princeton University Press 1985; K. R. Popper, *Conjectures and refutations*, 5'inci ed., London, Routledge 1992.
46. W. A. Dembski, 2002, s. 357. W. A. Dembski, 2002, bölüm 39.
47. W. A. Dembski, 2004.
48. M.J. Behe, "Order and design", "Interpreting Evolution"da sunum, Center for Theology and the Natural Sciences and American Association for the Advancement of Science'ın desteğiyle ve Philadelphia Center for Religion and Science at Haverford College'ın evsahipliğiyle, PA, 17 Haziran 2001.

Dembski şimdiye kadar AF/TY'nin bir biyolojik sisteme tamamen uygulanmasına ilişkin basit olmayan örnekler sunmadığı için "özelleşmiş karmaşıklığın" ne kadar her yere çekilebilir olduğuna dair bir fikir edinmek çok daha zordur. Karmaşıklık-özelleşme ölçütünün biyolojik sistemlere uygulanmasına ilişkin pek çok hesaplama yaptığı iddialarına[49] karşın Haverford Üniversitesi'nde 2001'de yapılan "Evrimi Yorumlamak"[50] adlı bir konferansta Dembski o dönemde herhangi bir hesaplama yapmadığını kabul etmiştir. Dembski, bu hesaplamaların daha sonra yayımlanacak kitabı olan *No Free Lunch*'ta verileceğine dair söz vermiştir.

Bu kitap, Dembski'nin *E.coli* kamçısının oluşumuna dair bir olasılık hesabı yapma girişiminde bulunduğu "Hesaplamayı Yapmak" adlı bir bölüm içermektedir. Ne yazık ki bu hesaplama, Dembski'nin *The Design Inference* kitabında ve hatta *No Free Lunch*'ın ilk bölümlerinde önerilen "titiz" çerçeveye nazaran oldukça eksiktir. Gerçekte Dembski, *E.coli* kamçısı için bir özelleşmenin üretilebileceğine dair hiçbir şey sunmaz. Yalnızca tanıdığı hiçbir biyoloğun böyle bir sistemin özelleşmiş olduğunu inkâr etmeyeceğini iddia eder. Burada bir kelime oyunu söz konusudur, biyologlar özelleşme kavramını Dembski'nin kendi AF/TY kavramından farklı biçimde kullanırlar.[51] Dembski, "Akıllı Tasarımın" ampirik bir doğrulamaya sahip olduğu görüşünde ısrar eder[52] Hatta hesaplamalarını kurgusal bir senaryoya dayandıracak kadar ileri gider (Temas adlı filmdeki asal sayılar). Dembski'nin tasarım çıkarımı yapan Dünya Dışı Zeki Varlıkları araştıran araştırıcılara ilişkin örneği popüler kurmacalardan köken alır fakat hiç kimse sırf kendi düşüncesine uyuyor diye kurgusal durumları kullanamaz ya da onları icat edemez. Dahası, Temas filminde görülen dünya dışı zeki

---

49. W. A. Dembski, 1998b.
50. W. R. Elsberry, "Order and design: Philosophical issues", "Interpreting Evolution"da sunum, Center for Theology and the Natural Sciences and American Association for the Advancement of Science'ın desteğiyle ve Philadelphia Center for Religion and Science at Haverford College'ın evsahipliğiyle, PA, 17 Haziran 2001.
51. J. O. Shallit ve W. R. Elsberry, "Playing games with probability: Dembski's complex specified information", *Why intelligent design fails* içinde, ed. M. Young ve T. Edis, New Brunswick, NJ, Rutgers University Press 2004, 121-38.
52. W. A. Dembski, 2001b; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, 2004.

varlıklara dair araştırmalar, Dembski'nin altını çizmeye çalıştığı inceltilmiş tasarımdan çok sıradan tasarım kategorisine girer.[53] Dembski'nin kafası biyolojik sistemlerdeki özelleşmiş karmaşıklık konusunda da karışmış gibi görünüyor. Bazı noktalarda olasılıklardan bahsettiği gayet açıkken kimi yerlerde, sanki biyolojik sistemlerdeki özelleşmiş karmaşıklığın ifşası gerçekleştirilmiş ve bunlar akıllı bir aracının eylemlerinin kanıtıymış gibi davranıyor. Fakat ikisi de doğru değil.

Sınanmaya ilişkin diğer bir kategori olan *tahmin* için Dembski, "Akıllı Tasarımın" daha sonra ne olacağına ilişkin ilkesel beyanlara yönelik bir dayanak sağlamadığını kabul eder.[54] Aynı Dembski, akıllı tasarımcıların temel karakterine mucitlerde bulunan özellikleri atfeder. Fakat Dembski burada da yanılmaktadır çünkü tasarımcılar bir süreliğine (nadiren) mucit olsa da icatlar hakkında tahminler yapmak hâlâ mümkündür. Buna ilişkin meşhur bir örnek Moore'un elektronik teknoloji kanunudur. Burada Moore "Bir devrede yer alan transistörlerin her 18 ayda bir sayıca iki katına çıkacağına" dair bir tahminde bulunur. Popüler kullanımda bu, bilgisayımsal kaynakların (hız ve hafıza) her 18 ayda bir iki katına çıkacağı biçiminde algılanmaktadır. Moore bu tahminini 1965 yılında yapmıştır ve bu tahmin doğruluğunu hâlâ korumaktadır. Moore bu transistörleri çok küçük alanlara nasıl sığabileceğine ilişkin bir tahminde bulunmamıştı fakat ihtiyacın doğurduğu yeniliklerin gerçekleşeceğini ve bunun hangi hızda olacağını oldukça başarılı bir biçimde öngörmüştü. Dahası, Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklığa dair sunduğu hiçbir örnek yenilikle ilgili değildi.

Sınanabilirliğe ilişkin Dembski'nin düşündüğü son kategori olan *açıklama gücü*, başka bir konuya geçmeden önce "Akıllı tasarım sınanabilir mi?"[55] kısmında kısaca tartışılmıştır. Dembski, açıklama gücünün rekabet halindeki hipotezler arasındaki en iyi açıklamayı tanımladığını ileri sürer ve şimdi akıllı tasarımın, her ne kadar "Darwinistlerin" aynı sonuca varmadığını kabul etse de, bu anlamda "Darwinizm"i geride

53. J. S. Wilkins ve W. R. Elsberry, 2001.
54. W. A. Dembski, 2001b.
55. W. A. Dembski, 2001b.

bıraktığını iddia eder.[56] Dembski'nin açıklama gücüne yaklaşımı, niteliksel ve öznel bir bakış açısına dayanır. Burada, iki ya da daha fazla hipotezden hangisinin gerçekte daha büyük bir açıklama gücüne sahip olduğu her bir gözlemcinin bakış açısına ve ilkelerine dayalıdır. Tam tersine nedenselliğin felsefesi ve ona dair istatistiksel alan, açıklama gücünün nicel izahı olduğunu ortaya koymuştur. Açıklama gücü, istatistik biliminde regresyondaki uyumun iyiliğine denk düşer. Burada, incelenen nedensel etkenin, bağımlı değişkenin varyansını belirli bir oranda açıkladığı söylenir. İstatistikte bunun için kullanılan ölçü R^2'dir. Bu ölçünün kullanımı, hem (bağımsız değişken olarak) nedensel etken hem de bağımlı değişken için nitel değerler sağlanabildiğinde uygundur.

Judea Pearl, aynı olasılık terimlerini kullanarak, açıklama gücü için özellikle genel nedenlerle ve tekil nedenlerle ilişkili olan nitel ölçütler önermektedir.[57] Bunların her ikisi için de 0 ve 1 nicel sonuçlarını elde ederiz. Dembski ve akıllı tasarım yanlılarının AF/TY aracılığıyla keşfettiği analiz türü, regresyon aracılı sayısallaştırmaya bağlı değilken Pearl'ün geliştirdiği ölçütler muhteşem bir eşleşme sağlıyor gibi görünmektedir. Biyolojik özelliklerin nedensel tarihini saptayacak yeterli kanıta sahip olduğumuz durumlarda, bu özelliklerin yalnızca sıradan evrimsel süreçler nedeniyle gerçekleştiği bulgusuna vardığımızdan, Dembski bunları kullanma konusunda isteksizdir.

Dembski, amaca yönelik olarak icat edilmiş kurgusal bir durumun örnek verildiği bir başka soru sorar.[58] Bir bakteri için tasarlayıp kullandığı bir "iğnenin" söz konusu olduğu bir durumu sunar ve bu aygıtı bakteriye yerleştirmiş olmakla gerçekleştirdiği tüm uygulama ve değişimin izlerini yok etmiş olur. Dembski, Darwinci bakış açısıyla yapılan sorgulamada iğnenin kökeninin bir sır olarak kalacağını fakat "akıllı tasarımla" kolayca açıklanacağını iddia eder. Dembski'nin ileri sürdüğü bu sorun iğnenin gerçekte var olup olmadığı ile ilgili değil daha

56. W. A. Dembski, 2001b.
57. J. Pearl, *Causality: Models, masoning, and inference*, New York, Cambridge University Press 2000, s. 21-22.
58. W. A. Dembski, 2001b.

çok hangi hipotezin daha fazla sayıdaki görüngüye uygulanıp uygulanmayacağı ile ilgilidir.

Dembski tarafından önerilen ölçüt, sorunu çözmek için fazlasıyla zayıftır. Bir kavramın arkasına gizlenmiş olan soruların sayısı, eksik tanımlanmış bir göstergedir. Bu, ilgilenilen herhangi bir görüngü ile alakalı olarak neredeyse sonsuz sayıda önemsiz ilişkinin üretilebileceğini ifade eden John Locke'tan beri bilinmektedir.[59] Sorulan soruların önemine ilişkin bir sınırlama olmadığında bir kavramın diğer bir kavramdan çok daha fazla sayıda soruya uygulanacağını belirtmenin bir anlamı yoktur. Dahası, Dembski'nin tercih ettiği yorum, "akıllı tasarım" varsayımlarını, "açıkladığı" çok fazla şey olması nedeniyle eleştiriye açık hale getirir. Dembski'nin AF/TY yorumunda, yeterli kabiliyete sahip bir tasarımcının, böyle bir aracının var olduğuna dair herhangi bir bağımsız kanıt olmaksızın, özelleşmiş karmaşıklığa sahip olduğu, bulunan herhangi bir olayı "açıklamak" üzere uygun zamanda ve yerde mevcut olduğu varsayılmıştır.

Dembski, oldukça gayretli bir şekilde, doğal süreçlerin belirli olayların önümüze koyduğu görevleri yapmaya yeterli olduğunun kabulüne karşı çıkar. Fakat bu görevleri yerine getirebilecek akıllı bir aracının gerçekten var olduğunu çabucak kabul etmek konusunda hiç tereddüt etmez. Bu biçimde hiçbir kısıtlamaya tabi olmayan koyutlar endişeleri gidermekten ziyade bir olayın açıklanması konusunda bizi tatmin etmez. Bir kavramın sınanmasına dair dört kategori için özelleşmiş karmaşıklığın yalnızca bir kategoriye uygulanabilir nitelikte olması şart koşulmamıştır. Özelleşmiş karmaşıklık, iki kategorideki varsayımlara dayalı ve şaibeli savlarla desteklenmektedir. Ayrıca yanlış biçimde dördüncü ölçütü de sağladığı ileri sürülmektedir Bu, geçerli bir bilimsel araştırma programı olarak ilan edilen şeyin temeli olan kurucu özellikteki bir kavram için pek de iyiye işaret değildir.

Açıklayıcı Filtre/Tasarım Çıkarımı Sınanması

Akıllı tasarım taraftarları kuramlarının nasıl sınandığını ortaya koyamamışken eleştirmenler, kavramı gerçekten de tehlikeye atacak yöntemler ve sorgulamaları ortaya koymakta hiç zorluk

59. J. Locke, *An essay concerning human understanding*, Tho. Basset için basım, Edw. Mory tarafından satış, London, 1690.

çekmemektedir. Dembski, doğrulanmış durumlardan tümevarımla yola çıkarak özelleşmiş karmaşıklığın belirli biyolojik sistemlere uygulanabileceği genellemesine varır – özellikle Behe tarafından tanımlanan indirgenemez karmaşıklık konusunda. Dembski'ye göre onun AF/TY yöntemi ne zaman bir tasarım bulsa ve bu olayın nedensel tarihini biz biliyor olsak bu kesinlikle tasarımdan kaynaklanmaktadır. Bu yüzden Dembski, AF/TY yöntemi indirgenemez karmaşıklıktaki biyolojik sistemlerde tasarım bulursa bunun nedeninin akıllı bir aracı olduğunu söylemekte hiçbir sorun yoktur sonucuna varır. Fakat Dembski burada herhangi bir sınama yöntemi önermemektedir. AF/TY'nin akıllı bir aracının eylemde bulunduğu bilinen bir durumda seçici biçimde uygulanması AF/TY'yi muhtemelen tehlikeye atmaz. Bunu yapmanın bir yolu AF/TY'yi doğal süreçlerle (ve muhtemelen akıllı olmayan bir biçimde) ortaya çıkmış olan karmaşık bir sisteme uygulamaktır. Bunun için iki uygun durum olarak Dembski'ye Krebs sitrik asit döngüsünün ve memelilerin orta kulağındaki empedans uyum aygıtının oluşmasına yol açan evrimsel geçişi kullanmayı önerdim.[60]

AF/TY'yi sınamak için (1) Olayın kökeni ile ilgili kanıta ve (2) Akıllı tasarımcı hipotezleri dışarıda bırakmaya istekli olduğumuz durumları incelemeliyiz. Diğer bir durum önerisi Michael Behe ile yaptığı tartışmada Rebecca Fliestra'dan gelmiştir: "peri yüzüğü". Halk arasında perilerin sebep olduğuna inanılan mantarların yuvarlak biçimde dizilmesi durumu. Modern biyoloji bu durumu yeraltında yayılan bir mantar tarafından besin kaynaklarının tükenmesine eşlik eden bir durum olarak açıklar.[61] Bu biyolojik olgunun arka planına dair bilgi arttıkça bilim insanları, bu şekildeki dizilimi besin kaynakları ile bu mantar türünün yaşam döngüsü arasındaki nedensel ilişki temelinde açıklanabileceği sonucuna vardılar. Burada akıllı bir aracının varlığına ihtiyaç yoktur.

Peri yüzüğünü ya da bir başka durumu AF/TY ile incelemek için öncelikle uygun bir sınama yolu bulmak durumundayız. Örneğin yazılım mühendisliğinde programlarda değişiklik yapıldığında ortaya çıkabilecek açıkları azaltmada kullanılan genel

60. W. R. Elsberry, 2001.
61. R.J. Flietstra, "The design debate", Christianity Today, Cilt 4 (5), 1998, s. 34.

yöntem regresyon testi olarak adlandırılır Bu testte daha önce kullanılan durumlar yeni programda sınanır ve elde edilen sonuçta bir farklılık olup olmadığı gözden geçirilir. Dembski'nin AF/TY'sini akıllı nedenselliği ortaya çıkaran yeni bir program olarak sınayan regresyon testi daha önce belirli bir durum için tasarım çıkarımı yapılan fakat elde edilen yeni bilgilerin bu durumun şans ya da düzenle ilgili olduğunu ortaya çıkardığı durumlardan oluşur. Buradaki temel farklılık, AF/TY'ye sunulan bilginin miktarıdır. Ortaçağa ait bilgiler kullanıldığında Dembski'nin AF/TY'si peri yüzüğü olgusuna gerçekten de perilerin neden olduğu sonucunu verir miydi?

Dembski'nin kendisinin verdiği diğer bir örnek Sör Isaac Newton'ın, gezegenlerin düzenli hareketinin Tanrı'nın iradesiyle gerçekleştiğine ilişkin vardığı sonuçtur.[62] Newton'a Dembski'nin *The Design Inference* kitabı verilmiş olsaydı aynı çıkarımı yapar mıydı? Öyle sanıyorum ki Dembski'nin AF/TY'sini uyguladıktan sonra Newton yine gezegenlerin kararlı hareketinin tasarımdan kaynaklandığı sonucuna varırdı. Fakat artık biliyoruz ki gezegenlerin bu biçimdeki hareketi Tanrı nedeniyle değil pek çoğu ilk kez Newton tarafından keşfedilen fiziksel yasalardan kaynaklanmaktadır! Eğer AF/TY'nin tarihi örnekleri doğru biçimde değerlendiremediği ortaya konursa bilgimizin sınırlı ve parçalı olduğu günümüze ilişkin örnekler içinde güvenilir olmadığı açıkça ortaya çıkacaktır.

2003 yılında Jeffrey Shallit ve ben akıllı tasarım taraftarlarına özelleşmiş karmaşık bilginin (ÖKB) sağlam biçimde ortaya konmuş gerçek dünyanın sorunlarına uygulanabilen ve akıllı tasarım taraftarları tarafından iddia edilen sonuçları üretebildiğini göstermek için bir dizi sorgulama sunduk.[63] Bu sorgulamalar şunları içermekteydi: Kapsamlı tanımları, bilgi kuramı ya da istatistikle ilgili hakemli dergilerde yayınlanması; KÖB'e ilişkin iddia örneklerinin tam hesaplamalarının yayınlanması (ya da iddianın başarısız olduğunu ortaya koyan yayınların geri çekilmiş olması); KÖB'ün gerçek dünyada çok farklı alanlardaki pek çok problemde kullanılması. Eğer Dembski'nin çizdiği çerçeve,

62. W. A. Dembski, 1998a.
63. W.R. Elsberry ve J. O. Shallit, "Eight challenges for intelligent design advocates", NCSE Reports, Cilt 23 (5-6), 2003a, s. 23-24.

iddialarına uygun biçimde ise bu sorgulamaların (ya da bunlara oldukça benzeyen soruların) yapılması gereklidir.

Bu değerlendirmeler hiçbir akıllı tasarım taraftarının özelleşmiş karmaşıklık ya da indirgenemez karmaşıklığı sınayacak (sınanan kavramı tehlikeye atacak biçimde bir sınama) bir yöntem ortaya koymadığını açıklamaz. Dembski'nin AF/TY'sinin güvenilirlik açısından ilkesel olarak sınanabileceğini ileri sürüyorum çünkü bu sınama için iki farklı araçtan daha azını önermedim. Bana kalırsa AF/TY sınandığında bir akıllı tasarım etkinliğinin varlığına ilişkin güvenilir bir kanıt sağlamaz. Bunun nedeni, tasarlanmış olmanın tarihsel bir özellik olması ve yapay bir olgunun ya da bir olayın kalıtsal bir niteliği olmamasıdır.[64]

Akıllı Aracı Göstergesini Geri Almak

Dembski, AF/TY yorumunun akıllı aracının varlığına ilişkin güvenilir bir gösterge olduğunu iddia eder.[65] Kısaca, akıllı bir aracının nedenselliğin güvenilir bir göstergesinin ne anlama geldiğini açıklamaya çalışacağım. Bu gösterge akıllı biçimde yönlendirilmeden süreçlerin neden olduğu olaylar sınıfı içinde asla bulunmayan olaylara özgü olmalıdır. Epistemoloji de bu nitelikteki göstergelere ilişkin benzerlikler bulunmaktadır: Bu niteliğe sahip ve akıllı aracı olmadan ortaya çıktığını bildiğimiz olayları ya da yapay olguları bularak bu göstergelerin varlığını yanlış sayabiliriz fakat kesin biçimde emin olarak önerilen niteliğin akıllı tasarımın güvenilir bir göstergesi olduğunu asla doğrulayamayız. Akıllı aracılığa ilişkin önerilen göstergenin (AAG) durumu, bu niteliklerin atfedildiği olaylar sınıfına ilişkin bilgimizin düzeyine bağlıdır.

Bu noktayı, örnek vererek açıklığa kavuşturmaya çalışacağım. Nesnelere ilişkin kişisel bilgisi oldukça sınırlı olan bir gözlemciye sahipsek "kırmızı renkli" olma özelliğinin güvenilir bir AAG olduğunu ileri sürebiliriz. Bu iddiamızı güçlendirmek için gözlemcimize kırmızı ışıklı el feneri, kırmızı bir yangın musluğu ve kırmızı bir trafik lambasını içeren doğrulanmış bir dizi durum sunabiliriz. Bu gibi pek çok durumun bir listesi çıkarılabilir ve

64. J. O. Shallit ve W. R. Elsberry, 2004.
65. W. A. Dembski, 1998a; W. A. Dembski, 1998b; W. A. Dembski, 2002; W. A. Dembski, 2004.

bunların tümünü kırmızı rengin iyi bir AAG olduğunu göstermek için kullanabiliriz. Kırmızı renk, doğrulaması yapılan durumlarda güvenilir bir AAG olduğu gösterildiğinden asker balığı, güller ve zehirli kurbağa gibi kırmızı renkli olduğunu gördüğümüz biyolojik örneklerde tümevarım yöntemiyle tasarım çıkarımı yapabiliriz. Fakat daha geniş bir bilgi sağlandığında, gözlemcimiz, kil, toz, lal taşı ve yakut gibi örneklerde de kırmızı rengi görecektir ve bu örnekler için hiç kimse doğal süreçlerin yetersiz olduğunu ileri sürmeyecektir. AAG'nin güvenilir olduğu iddiası bilgi yoksunluğundan kaynaklanan bir iddiadır. Buna göre bir olay sınıfıyla ilgili nedensel etkenlere ilişkin cehalet AAG'lerin güvenilir olduğuna dair bir kanıt olarak ele alınabilir. Bu bakış açısı yanlış bir biçimde AAG'nin doğrulanmasının tümevarımla gerçekleşebileceğini kabul eder.

Sonuçlar

"Akıllı tasarım" hareketi William Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklığı kavramına, onun felsefi dayanaklarına ve bu kavramın meşru bir bilimsel program olduğu iddiasına dayanır. Fakat Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklık kavramı ayrıntılı olarak eleştirilmiş ve pek çok teknik niteliği bakımından yetersiz bulunmuştur. Dembski'nin açıklayıcı filtre ve özelleşme kavramına ilişkin, onun yaklaşımındaki pek çok eksiği gidermeye yönelik olarak alternatif formülasyonlar da önerilmiş fakat akıllı bir aracı tarafından ortaya konmuş bir tasarımın geçerli olduğu sonucuna varılmamıştır.

Teşekkür

Bu makalede geçen kavramlara ilişkin tartışmalarımız ve yorumları için John Wilkins, Jeffrey Shallit, Glenn Branch ve Nick Matzke'ye müteşekkirim.

insanın ortaya çıkışı: doğal bir süreç mi yoksa ilahi yaratılış mı?

c. loring brace

İnsanın Eşsizliği

İnsan tüm dünyada belki de en dikkat çekici canlıdır. Elbette bunu söylememizin nedeni insan oluşumuzdur ve özsaygı insan olma koşulunun bir parçasıdır. Yine insanın yapabileceklerine ilişkin öğrenilmiş davranışların devasa âlemine baktığımızda bu ifade oldukça doğru görünmektedir. Başka hiçbir canlı böyle bir kapasitenin en basit halinden daha fazlasını sunamamaktadır.

İnsana dair bu sıra dışı ayrımın temel anahtarı dildir. Diğer canlılar tarafından paylaşılamayan olayları tecrübe eden eski ve mevcut kuşakların sahip olduğu bilgileri konuşmaya dökmek eşsiz bir özelliktir. Yaşayan başka hiçbir canlı topluluğu yaşadığı deneyimi sembolik bir biçime dökemez ve bunu, çağdaşlarına ve sonraki nesillere insanların yaptığı biçimde aktaramaz. Bu özellik bize daha önce doğrudan hiç karşılaşmadığımız durumlarla başarılı bir şekilde başa çıkma yeteneği sağlar. Dile hâkim olma tüm insan guruplarında ortak bir değerdir ve belirli bireylerin bu anlamda daha yetenekli olduğunu gördüğünüzde bile bir grupla diğer bir grup arasında bu yetenek bakımından ortalama bir farklılık olduğu konusunda şüphe duymanız için

bir neden yoktur. Dile hâkim olma yeteneği bir fabrika işçisinin, bir çiftçinin balıkçının, avcının, avukatın, tamircinin ve akla gelen tüm diğer mesleklerdeki insanların hayatta kalması bakımından eşit öneme sahiptir.

Anatomik fizyolojik ve genetik kanıtların tümü insanın şempanzelere diğer insan olmayan türlere göre çok daha yakın olduğunu ortaya koymaktadır. İnsan ve şempanzenin DNA'sı yalnızca yüzde 2 oranında farklılık göstermektedir.[1] Yine de bu dört ayağını kullanan kıllı canlıların bizim türümüzden oldukça farklı olduğu açıkça görülmektedir. İnsanların bulunmadığı dünyada şempanzeler akıllı oluşa bir örnek teşkil eder. Yabani şempanzeler farklı biçimlerdeki öğrenilmiş davranışları nesilden nesile aktarır. Bu da bir kültüre sahip olduklarının göstergelerindendir.[2]

Bu özelliklerine karşın dilsel yetenek geliştirmeye ilişkin ilk adımı bile atabilmiş değildirler. Sahip oldukları zekânın, insani özelliklerin türevlendiği temeli oluşturan aynı atasal yeteneklere dayalı olduğunu tahmin edebiliriz. Fakat dil fosilleşmez ve yapabileceğimiz en iyi şey bu yetilerin insanları ve şempanzeleri ortaya çıkaran ortak ata popülasyonunun sahip olduğu özelliklerin değişmesiyle ortaya çıktığını kabul etmektir. Yaklaşık son 7 milyon yıl boyunca insan soyuna ait fosil kayıtlarında gördüğümüz işte bu morfolojik değişimlerdir. Bu fosillerin en eskileri iki özellik bakımından insanlardan çok şempanzelere benzemektedir. Modern insanlarınkinden büyük olan köpek dişleri şempanzelerde olduğu gibi diğer dişlerin ısırma yüzeylerinin (ya da temas yüzeylerinin) ilerisine uzanmamaktadır ve kafatasları dik yürüme ile ilişkili olacak biçimde değişmiştir. Fosil kanıtları, zaman boyunca şempanze benzeri biçimden tamamen insana doğru giden bir değişime işaret etmektedir. Daha yakın zamana ait fosillerde (fakat modern insanın ortaya çıkışından hâlâ uzağız) taş alet yapımının karmaşıklığında tedrici bir artış görürüz.

1. R.J. Britten, "Rates of DNA sequence evolution differ between taxonomic groups", *Science*, Cilt 231, 1986, s. 1393-98.
2. A. Whiten, J. Goodall, W. C. McGrew, T. Nishida, V. Reynolds, Y. Sugiyama, C. E. G. Tutin, R. W. Wrangham ve C. Boesch, "Culture in chimpanzees", *Nature*, Cilt 399, 1999, s. 682-85; A. Whiten ve C. Boesch, "The cultures of chimpanzees", *Scientific American*, Cilt 284 (1), 2001, s. 60-67.

Bu anatomik ve arkeolojik kanıtlara dayanarak, bu dönemde davranışsal özelliklerin karmaşıklığında da benzer bir artışın görüldüğünü tahmin edebiliriz. Fosil ve arkeolojik kanıtlar modern insanın aniden ortaya çıktığına dair hiçbir bulgu sunmaz. Elde edilen kanıtlar insanın, şempanze ile ortak atadan tedrici olarak ve doğal süreçlerle ortaya çıktığına işaret etmektedir.

Afrika ve Erken İnsansıların Ortaya Çıkışı

Dilsel ve davranışsal yetenekler bakımından insanlarla insan olmayan canlıların en zeki üyeleri (kuyruksuz maymunlar) arasındaki fark oldukça büyüktür. Afrika kuyruksuz maymunları, özellikle şempanzeler, insanları kapsamayan hayvanlar âleminin yalnızca en zeki üyeleri değildir, aynı zamanda genetik olarak da insana en çok benzeyen onlardır. Vücut yapısındaki farklılıklar daha az olsa da yine de dikkate değer niteliktedir. Kuyruksuz maymunların vücudu kıllarla kaplıyken insanlarda durum böyle değildir. Köpek dişleri diğer dişlerin sınırını geçerken ve korkunç bir silah olarak kullanılabilirken insanlardaki köpek dişleri bu özelliğe sahip değildir. Bir kuyruksuz maymunun beyninin büyüklüğü aynı vücut ölçülerindeki insan beyninin yaklaşık üçte biri kadardır.

İnsanlarla kuyruksuz maymunlar arasında el ve ayakların anatomisi bakımından da önemli farklılıklar mevcuttur. Yine de insanlar bu özellikler bakımından kuyruksuz maymunlara dünyadaki diğer canlılardan daha yakındır. Kuyruksuz maymunların kolları ve omuzları ağaç dalları gibi başlarının üzerinde bulunan desteklere tutunup sallanmayı kolaylaştırır. İnsanda da bu özellikler varsa bile bu tarz hareketler bakımından kuyruksuz maymunlar insanları geride bırakır. Kuyruksuz maymunlar dört ayak üzerinde hareket edebilme kolaylığı bakımından da insanları geride bırakmaktadır. Öte yandan, dört ayak üzerinde hareket kendileri için etkin bir alternatif olmayan insanlar zorunlu olarak iki ayak üzerinde hareket etmektedir. Hareket etmeye dair bu özelleşme, insan ve kuyruksuz maymunlar arasında kafatası, omurga, kalça ve diz gibi organlarda morfolojik farklılıklar olarak ortaya çıkar.

İnsanların ve kuyruksuz maymunların anatomik özellikleri bakımından gösterdiği bu farklılıklar benzer yapısal kuruluştan

kökenlenen değişimleri yansıttığı için şempanzenin biçimini insanın atasının neye benzediğini göstermek için kullanmak cazip olagelmiştir. Karşılaştırmaları yapan akademisyenler şempanzelerin doğal seçilim güçlerine insanlar gibi yanıt verdiği ve onların da uzak atalarından insanlar kadar farklı olduğu konusunda uyarılarda bulunmaktadır. Öyle bile olsa geçtiğimiz 6 milyon yıl ya da daha fazla zamanda şempanzelerin yaşam alanı ve yaşam biçimi küçük bir miktar değişirken insan için çarpıcı bir değişikliğin söz konusu olduğunu söyleyebiliriz. İnsanın ortaya çıkışındaki önemli süreçte şempanze habitatı çok az değiştiğinden yaşayan şempanzeler üzerinde çalışmak hem şempanzelerin hem de modern insanın atası olan popülasyonların genel özelliklerini anlamak açısından akla yatkındır. Modern şempanzelerin ve modern insanın anatomisi bu atasal popülasyonun morfolojisi ile başlar ve daha sonra farklı yaşam koşullarına ve çevresel şartlara tepki olarak milyonlarca yıl boyunca değişmiştir.

Şimdiye kadar yalnızca yaşayan çağdaş organizmaların karmaşıklığını karşılaştırdık. 1920'lerde ilk olarak Güney Afrika'da ortaya çıkarılmaya başlanan fosil çeşitleri, şempanze ve insan arasındaki morfolojik boşluğu doldurmaya başladı. Raymond Dart'ın 1925 yılındaki keşfi olan *Australopithecus africanus* biçimsel olarak kuyruksuz maymunlara o kadar çok benziyordu ki ünlü İngiliz anatomist Sör Arthur Keith açıkça "Kafatası insan biçimli genç bir kuyruksuz maymuna aittir" dedi.[3] On ve yirmi yıl sonra diğer Güney Afrika bölgelerinde daha fazla örneğin keşfedilmesiyle (özellikle gövdeleri, kalçaları ve bacakları korunmuş olan bireyler) "australopithesinlerin"* beyin büyüklüğünün şempanzeninki kadar olduğu ortaya çıkarken, her ne kadar vücudun üst kısmı kuyruksuz maymunların tırmanma yeteneğinin pek çoğunu sürdürecek biçimde olsa da, bu canlılar karada iki ayak üzerinde yürüyen canlılardı.[4] Vücuda

3. R. A. Dart, "*Australopithecus africanus.* The man-ape of South Africa", Nature, Cilt 115, 1925, s. 195-99; A. Keith, "The Taungs skull", *Nature*, Cilt 116, 1925, s. 11.

* *Lat. Australopithecine.* İki ayak üzerinde durabilen ve diş yapıları bakımından insana benzeyen, daha küçük beyin yapısına sahip soyu tükenmiş insansı türü. (ç.n.)

4. H. M. McHenry ve R. S. Corruccini, "The femur in early human evolution",

oranla yalnızca bacaklar kısa değildi, aynı zamanda kollar görece daha uzundu. Göğüs kafesi koni şeklindeydi ve omuzlar kolları sallamayı kolaylaştıracak biçimde yerleşmişti. Uzamış olan bel bölgesi kalça kemiğinin genişlemesi ve dizler ile topukların yapısı açıkça iki ayak üzerinde yürüyen bir canlıya aitti.

Güney Afrika'da çıkan ilk insansılara ait bu fosiller Darwin'in insan evriminin hayati önemdeki ilk adımlarının atıldığı yerin Afrika olduğuna ilişkin çıkarımını doğrulamıştı.[5] Darwin bu iddiasını yaşayan ve insana benzeyen türlerin biçimlerini birbirleriyle karşılaştırarak ileri sürmüştü. Darwin'in belirttiği gibi Afrika, insanların ait olduğu jeolojik şube olan primatların yaşayan üyelerinin en çeşitli olduğu bölgeydi. Bu çeşitlilik yelpazesi Madagaskar'daki lemurlar gibi ilkel primatlardan lorislere, farklı türdeki maymunlara ve Afrika'da yaşayan goril ve şempanzeleri içeren kuyruksuz maymunlara kadar olan grubu kapsamaktadır. Dahası Darwin, Afrika kuyruksuz maymunlarının insanlara diğer hayvanlardan çok daha yakın olduğunu doğru bir şekilde saptamıştı. Bu, embriyologların ve karşılaştırmalı morfologların, *Amphioxus*'ten balıklara, amfibilere, sürüngenlere ve memelilere geçiş boyunca gösterdikleri organik değişikliklere benzer şekilde bir bağlantı ilişkisiydi.

Raymond Dart ve arkadaşlarının Güney Afrika'da yaptığı mucizevi keşif australopithesinlere ilişkin yapılacak büyük keşiflerin ve *onların* Afrika'da boy gösterecek atalarının ilk habercileriydi. Önceleri australopithesinlerin Orta Pleistosen dönemine ait olduğu ve bu nedenle yaklaşık 500 bin yıllık oldukları kabul ediliyordu. Bu, onların insanın atası olması için fazla yakın bir tarihti çünkü İlk Pleistosen döneminde yaşamış 2 kat beyin büyüklüğüne sahip insansılar (meşhur *Homo erectus* kalıntıları) on dokuzuncu yüzyılın son on yılında Java'da bulunmuştu.[6] Fakat Afrika'da bulunan fosilleri değerlendirmek için kullanılan

---

American Journal of Physical Anthropology, Cilt 49 (4), 1978, s. 473-88; E. S. Vrba, "A new study of the scapula of Australopithecus africanus from Sterkfontein", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 51 (1), 1979, s. 117-30.

5. C. R. Darwin, *The descent of man and selection in relation to sex*, 2 Cilt, London, John Murray 1871 (çeviri Öner Ünalan, İnsanın Türeyişi, Evrensel Basım Yayın).

6. E. Dubois, *Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Übergangsform aus Java*. Batavia, Java, Netherlands Indies, Landesdruckerei 1894.

tarihleme teknikleri görece eskiydi ve aslında onların gerçek yaşını saptamakta büyük oranda başarısız oluyordu.

Sıra dışı bir karı koca olan Louis ve Mary Leakey'in Tanzanya'daki Olduvai Gorge bölgesinde 1959'da yaptıkları bir başka australopithesin keşfi, Afrika'daki fosil kantılarının değerlendirilmesinde önemli bir değişikliğe yol açtı. Leakey'ler yaptıkları keşfe *Zinjanthropus boisei* adını verdiler.[7] Her ne kadar bu örneğe gayri resmi olarak *Zinj* adını veriyor olsak da bu cins ismi Paleoantropologlar arasında kabul edilmemiştir. Güney Afrika'daki buluntular birden fazla *Australopithecus*'un aynı zamanda var olduğunu ortaya koymaktadır fakat *Zinj* kesinlikle başka bir türdür. Azı dişleri başka bir insansı gruba ait olmak için fazla büyüktür ve bu nedenle beslenmedeki farklılıkları bu grubu bilinen diğer australopithesinlerden ayırmıştır.[8] Fakat daha önemli olarak *Zinj*'in kesin yaşını ortaya koyan radyometrik teknikler geliştirilmiştir. Buna göre *Zinj*'in yaşı başlangıçta tahmin edilenin üç katı kadardır. 1,4 milyon yıllık bir yaş, Orta Pleistosen'e değil İlk Pleistosen dönemine aittir.[9]

Bu bulgu ilk duyurulduğunda belirtilen tarih nefes kesecek kadar eskiydi fakat daha sonraki çalışmalar *Zinj*'in australopithesinlerin hayatta kalan son üyesi olduğunu ortaya koymuştur. 1959'dan sonra Afrika'nın pek çok kısmında australopithesin kalıntıları bulunmuştur. Bu bölgeler Çad gibi oldukça batıda kalan bir noktayı, Sahara'nın merkez güney ucunu, güney Etiyopya'yı, Sahara'nın güneydoğu ucunun biraz ötesini, Kenya'nın kuzeyini, Turkana Gölü'nün kıyılarına yakın yerleri, Tanzanya'nın kuzeyini, Mali'yi ve Güney Afrika'nın kuzey doğu kısmını kapsıyordu. Tüm bu bölgeler Afrika savanlarına ve onların nehirlerin eşlik ettiği Erken-Orta Pliosen'den (dört milyon yıl önce) bugüne gelene kadar var olan bir habitat olan ormanlarla kesişme yerlerine işaret etmektedir.[10] İlk insansılar ve muhteme-

7. L. S. B. Leakey, "A new fossil skull from Olduvai", Nature, Cilt 184, 1959, s. 491-93.
8. P. V. Tobias, "The cranium and maxillary dentition of *Australopithecus (Zinjanthropus) boisei*", *Olduvai Gorge. Vol. 2* içinde, ed. L. S. B. Leakey, Cambridge, Cambridge University Press 1967.
9. L. S. B. Leakey, J. F. Evernden ve G. H. Curtis, "Age of Bed I, Olduvai Gorge, Tanganyika", Nature, Cilt 191, 1961, s. 478-79.
10. M. A. Cane ve P. Molnar, "Closing the Indonesian seaway as a precursor to

len australopithesinlerin ataları her ne kadar iki ayak üzerinde hareket etme özelliklerine sahipseler de Geç Miyosen'e kadar tüm yolu geri gidip daha yakın ağaçlık alanlarda yaşamışlardır.[11]

Bu australopithesinlerin tarihleri, *Zinj*'in İlk Pleistosen'inden Erken Pliyosen'e kadar gider. Onları önceleyen ve ağaçlık yerlerde ikamet eden kuşakların tarihi, yaklaşık yedi milyon yıl önceye, Geç Miyosen'e kadar gider.[12] Fosiller, bunların dört ila beş milyon yıllık bir zaman diliminde, 5600 kilometrelik bir alanı işgal ettiğini ortaya koymaktadır. 2,5 milyon yıl kadar önce australopithesinler, Louis Leakey'in Olduvai Gorge tarafından ilk kez keşfedilen taş aletleri kullanıyorlardı. Bu nedenle bu aletlere Oldowan tip adı verilmiştir.[13] Onları yapan sahiplerinin kemiklerinin aksine taş aletler ortadan kaybolmaz ve aletleri yapanların çok daha geniş bir yayılım gösterdiğine kanıt oluşturmaktadır. Bu eski taş aletlerin varlığı australopithesinlerin tüm Afrika savanları boyunca uzanan bölgede ve batıdaki Atlantik kıyısından kuzeydeki Akdeniz kıyılarına ve Afrika kıtasının güney ucuna giden tüm alanı kapsayacak bir yaşam alanına sahip olduğuna işaret etmektedir.[14]

Bu ölçek dikkate alındığında insansılara ait bulunan tüm fosillerin aynı türe ait olması bir yana aynı cinse ait olup olma-

---

East African aridification around 3-4 million years ago", *Nature*, Cilt 411, 2001, s. 157-62.

11. M. Leakey ve A. C. Walker, "Early hominid fossils from Africa", *Scientific American*, Cilt 276 (6), 1997, s. 74-79. M. Brunet, F. Guy, D. Pilbeam, H. T. Mackaye, L. Likius, D. Ahounta, A. Beauvilain, C. Blondel, H. Bocherens, J.-R. Boisserie, L. De Bonis, Y. Coppens, J. Dejax, C. Denys, P. Duringer, V. Eisenmann, G. Fanone, P. Front, D. Geraads, T. Lehmann, F. Lihoreau, A. Louchart, A. Mahamat, G. Merceron, G. Mouchelin, 0. Otero, P. Pelaez Campomanes, M. Ponce De Leon, J.-C. Rage, M. Sapanet, M. Schuster, J. Sudre, P. Tassy, X. Valentin, P. Vignaud, L. Viriot, A. Zazzo, C. Zollikofer, "A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa", Nature, Cilt 418, 2002, s. 145-51.

12. M. Brunet ve ark., 2002.

13. M. D. Leakey, "A review of the Oldowan Culture from Olduvai Gorge, Tanzania", Nature, Cilt 210, 1966, s. 462-66; M. D. Leakey, *Olduvai Gorge Vol 3: Excavations in Beds I and II, 1960-1963*, Cambridge, Cambridge University Press 1971.

14. G. L. I. Isaac, "The activities of early African hominids: A review of archaeological evidence from the time span two and a half to one million years ago", *Human origins: Louis Leakey and the East African evidence. Perspectives on human evolution Vol. III* içinde, ed. G. L. I. Issac ve E. R. McCown, Menlo Park, CA, W. A. Benjamin 1976.

dığı sorusunu sormak için sağlam nedenlerimiz var. Bu keşifler alanda çalışan sayısız araştırmacı tarafından yapıldığından her yeni buluntuya yeni bir tür (eğer cins değilse) adı verme eğilimi olması şaşırtıcı olmamaktadır. İnsanların orman maymunları gibi diğer primatları her ne kadar iskelet ve diş yapıları birbirine çok daha fazla benzese de daha büyük bir tür çeşitliliğine yol açacak biçimde çok daha özenle sınıflandırdığına ilişkin bir iddia ortaya atılmıştır.[15] Buna karşı sav ise var oldukları zamanın çoğunda insansıların asla ağaçta yaşayan canlılar olmadıkları yönündedir. Şüphesiz ilk insansılar ağaçları korunaklı alan olarak kullandılar ve belki onların üzerinde uyudular fakat karada iki ayak üzerinde yürüyen canlılar olarak bir yerden başka bir yere yürüyerek gittiler. Bu nedenle insansılar, ormanlık alanlar, popülasyonlar arasında bir ayrım yarattığında ağaçlarda yaşayan maymunlar arasında gerçekleşen yalıtıma benzer bir şekilde birbirlerinden yalıtılmamışlardır.

Geçmişte sıcak alanlarda, buzullaşma dönemlerine rastlayan soğuma ve kuruma olayları sırasında, şimdi süreklilik arz eden Afrika ormanları sürekli olarak kısımlara ayrılmıştı. İklim daha sıcak ve nemli hale gelip de bu ayrılan orman kısımları tekrar birleştiğinde daha önce birbirinden ayrılmış olan maymun grupları, grupların birbirinden yalıtılmış olması nedeniyle ortaklaşılamayan rastgele mutasyonlara bağlı olarak genetik olarak birbirinden farklılaşmışlardır. Sonuç olarak bu genetik farklılıklar öyle bir kapsama ulaştı ki, bu mutasyonların ortaya çıktığı gruplar, bir zamanlar birbirinden ayrılmış olan ağaçlık bölgeleri işgal edenler birbirleriyle tekrar karşılaşsa bile, artık çiftleşememeye başladılar. Türleşme gerçekleşmişti ve bu türleşme yalnızca farklı yaşam biçimlerine uyarlanımla değil basitçe genetik materyaller paylaşılmadan geçen zaman nedeniyle ortaya çıkmıştı.[16] Benzer bir durum, geçmişte belirli dönemlerde birbirinden ayrılan ormanlarda yaşayan tropikal kuşlarda da gözlemlenebilir. Sonuçta aynı bölgelerde, aynı biçimde bir yaşam süren ve aynı kaynakları kullanan fakat çok farklı renklere

15. I. Tattersall, "Speciation and morphological differentiation in the genus Lemur", *Species, species concepts, and primate evolution* içinde, ed. W. H. Kimbel ve L. B. Martin, New York, Plenum Press 1993, s. 163-76.
16. I. Tattersall, 1993.

sahip pek çok papağan türü ortaya çıkmıştır.[17] Renk farklılıkları kuşların kendilerine uygun olmayan eşleri belirleyebilmelerine olanak sağlamıştır. Aynı şekildeki çarpıcı renk farklılıkları –ya da en azından kürklerindeki desen farklılıkları– birbirleriyle akraba olan fakat belirli biçimde birbirlerinden farklı orman maymunlarında da göz çarpar.

Savanlar ise asla yağmur ormanlarında görüldüğü şekilde kısımlara ayrılmamıştır.[18] Kongo havzasının doğuya doğru yayılarak batı yakasındaki yağmur ormanlarıyla birleştiği dönemler olmuş olabilir. Bu durum Afrika kıtasının merkezi bölgesini, aynı savanda yaşayan hayvanların türleşmesinden sorumlu olan, kuzey ve güney kısımları olarak ikiye ayırmıştır. Örneğin Güney Afrika'daki keseli antilop, Doğu Afrika'da yaşayan gazellere benzer ve onlar gibi davranır fakat yine de farklı bir türdür. Şimdi ve geçmişte özel bir farklılık göstermeyen savan ve savan-orman geçişinde yaşayan başka türler de vardır. Bunun için bilinen en iyi örnek aslanlardır fakat aynı zamanda leoparları ve Afrika yabani köpekleri olan *Lycaon pictus*'ları da kapsar.

Bunlar Primatlardansa Karnivorlar* grubunun üyeleriyken savanlarda yaşayan primatlar da vardır. *Papio* cinsinin üyeleri –babunlar– kuzeydeki Kahire'den güneydeki Cape Town'a kadar uzayan bir alanda üreme sürekliliği gösterirler. Babunların, Güney Afrika babunu, arap babunu ve zeytuni babunları kapsayan farklı şekilde ve isimlendirilmiş çeşitleri mevcuttur. Bu popülasyonlar farklı özel isimlere sahipken her ne kadar bir miktar farklı görünseler ve davransalar da popülasyonlar birbirlerine karıştığında eşlerini ve genlerini değiştirirler. Bunlar kesinlikle aynı cinse aittirler.[19] Bunun iki milyon yıl önce Pleistosen'de farklı bölgelerde ve zaman dilimlerinde yaşamış olan australopithesinlerin farklı grupları için geçerli bir durum olduğu çıkarımı yapılabilir.

---

17. R. E. Moreau, *The bird faunas of Africa and its islands*, New York, Academic Press 1966.

18. J. D. Kingston, B. D. Marino ve A. Hill, "Isotopic evidence for Neogene hominid paleoenvironments in the Kenya rift valley", *Science*, Cilt 264, 1993, s. 955-59.

* Etle beslenen, etçil. (ç.n.)

19. C. J. Jolly, "Species, subspecies, and baboon systematic", *Species, species concepts, and primate evolution*, ed. W. H. Kimbel ve L. B. Martin, New York, Plenum Press 1993, s. 67-107. C. J. Jolly, "Baboon biogeography", *American journal of Physical Anthropology*, Ek 30, 2000, s. 190.

Öte yandan bazı australopithesinler birbirinden o kadar farklılaşmıştır ki bunların farklı türler olduğunu ileri sürmek mantıklıdır. Dart'ın australopithesinlerinin çağdaşı olan *Australopithecus africanus*, "güçlü" australopithesinler olarak adlandırılan bir gruptu. Aslında bunların vücutları "zayıf" australopithesinler olarak adlandırılan gruptan daha güçlü ya da iri değildi. Aralarındaki farklılık azı dişlerinden ve çiğneme özelliklerinden kaynaklanmaktaydı. Bu farklılık belirtisi, her ne kadar o dönemde zayıf grup ve onların birlikte yaşadıkları bizim cinsimizin üyesi insansılar olan *Homo erectus* ortadan kaybolmuşsa da, en çok Leakey'in *Zinj*'inde kendini açığa vuruyordu. Fosil kayıtlarından australopithesinlerin kabuklu yemiş, tohum ve köklerle beslenmenin geçerli olduğu bir diyete eşlik eden büyük dişliler ve normal diyete sahip olan küçük dişliler olmak üzere farklılaştığı anlaşılmaktadır. Fiziksel özellikleri de zamanla fark edilir biçimde değişmiştir.

İlk australopithesinlerin Pliosen'in ilk dönemlerinden ve bunların Miosen'de yaşamış olan atalarından kalan fosiller ormanda yaşayan maymunlardan kalan fosillerle ilişkilidir. Bunlar kesinlikle savanlarda yaşayan gruplar değildir.[20] Yaşamlarını ağaçlarda sürdürdükleri, tırmanıcı kuyruksuz maymunlara özgü olan ve daha yakın zamanda var olup artık giderek karada yaşayan formlarda kısıtlı bir biçimdeyken tırmanmaya uyarlanımlı daha geç formlarda görülmeye devam edilen kas bağlantılı kemiklerin mevcudiyetiyle ortaya konmuştur.[21] *Homo* cinsinin fosillerini gördüğümüz zamanlarda savanlar Doğu Afrika'nın büyük kısımlarını oluşturuyordu ve Australopithecus atalarından evrimleştikten sonra bu cinsi şekillendirdi.[22]

---

20. T. D. White, B. Asfaw ve G. Suwa, "*Ardipithecus ramidus*, a root species for *Australopithecus*", *The first humans and their cultural manifestations* içinde, ed. F. Facchini, Forli, Italy, Colloquia of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, 1996, s. 15-23; M. Brunet ve ark. 2002.
21. T. D. White, G. Suwa ve B. Asfaw, "*Australopithecus ramidus*, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia, Nature, Cilt 371, 1994, s. 306-12. T. D. White, B. Asfaw ve G. Suwa, 1996.
22. T. E. Cerling, "Development of grasslands and savannas in East Africa during the Neogene", Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Cilt 97 (3), 1992, s. 241-47; C. Cachel ve J. W. K. Harris, "Ranging patterns, land-use and subsistence in *Homo erectus* from the perspective of evolutionary ecology", *Evolution and ecology of* Homo erectus: *human evolution in its ecological context*,

Dahası, daha sonra elde edilen örneklerden kalan bileklerin anatomik ayrıntıları yakın tarihli atalarının yalnızca dört ayak üzerinde yürüdüklerini değil aynı zamanda kendi ağırlıklarını avuçlarını yere yaslayarak değil Amerikan futbolu oyuncularının başlangıç pozisyonuna benzer şekilde ellerinin ikinci boğumlarını kullanarak taşıdıklarını ortaya koymuştur.[23] Primatologlar ve antropologlar buna "parmakla yürüme" adını vermiştir ve bu biçim, şempanze ve gorillerin karada ilerlerken kullandıkları özgün bir biçimdir. Zaman geçtikçe australopithesinler şempanze benzeri özelliklerinin bir kısmını kaybetmiş ve *Homo* cinsinin ilk üyelerine özgü özellikleri ilk belirtilerini göstermeye başlamıştır. Her ne kadar eksik ve kesintili de olsa australopithesinlerin ilk ve geç dönemlerine ait fosil kayıtları şempanze benzeri ataların insana benzemeye başlayan nesillerinin adımlarını ortaya koymaktadır.

İnsansılara ait fosil kayıtları, paleontolojik kayıtların diğer organizma gruplarının atalarının yerini nasıl aldığını[24] ya da toynaklı memelilerin denize dönüp nasıl balinalara evrimleştiğini[25] ikna edici biçimde ortaya koyduğu şekilde insanların insan olmayan öncülerinden doğal yollarla nasıl ortaya çıktığını göstermektedir. İnsanları yakın akrabalarından en açık bir şekilde ayıran davranışsal yetilerin gelişimine ilişkin karşılaştırılabilir doğrudan kanıtlardan hâlâ yoksunuz. Daha önce ifade edildiği gibi dil fosilleşmez ve dil 5000 yıl önce yazıya geçirilmesinden çok uzun bir zaman önce insanların hayatta kalmasının anahtarı olmuştur.[26] Yine de, insanların, öncülleri tarafından edinilmiş bilgileri sürekli olarak edinmelerini zorlayan gereksinimler olmaksızın önceki nesillerin edindikleri bilgilerin sonraki kuşaklara aktarılma adımları olduğu çıkarımını yapabileceğimiz bazı özellikleri mevcuttur.

---

ed. J. R. F. Bower ve S. Sartono, *Proceedings of the Pithecanthropus Centennial 1893-1993 Congress*, Leiden, Holland: Leiden University Press 1995.

23. B. G. Richmond ve D. S. Strait, "Evidence that humans evolved from a knuckle-walking ancestor", *Nature*, Cilt 404, 2000, s. 382-85.

24. E. Jarvik, *Basic structure and evolution of vertebrates*, 2 Cilt, London, Academic Press 1980.

25. P. D. Gingerich, M. ul Haq, I. S. Zalmout, I. H. Khan ve M. S. Malkani, "Origin of whales from early Artiodactyls: Hands and feet of Eocene Protocetidae from Pakistan", *Science*, Cilt 293, 2001, s. 2239-42.

26. A. Lawler, "Writing gets a rewrite", *Science*, Cilt 292, 2001, s. 2418-20.

İki Ayak Üzerinde Durma ve El Yapımı Aletlere Güven

Australopithesinleri ve onların atalarını *Homo* cinsi dışındaki diğer primatlardan açık bir şekilde ayıran iki şey söz konusudur. Birincisi, bel, kalça, diz eklemleri ve ayak bileklerine ait niteliklerin bunların iki ayak üzerinde duran kısa bacaklı canlılar oluşunu ortaya koymasıdır. İkincisi, çene ve dişlerin diğer özellikleri ne olursa olsun, köpek dişlerinin uçlarının diş yayının diğerbileşenlerinin çiğneme yüzeyini geçmemesidir. İki ayak üzerinde durmayı, savanlarda yetişen çalılar ve çalı biçimli ağaçlarda bulunan meyveleri ve yemişleri toplamak için uzun süre ayakta durma ile ilişkilendiren hipotezler mevcuttur.[27] Uzun mesafeleri düşük hızlarda geçmek söz konusu olduğunda, iki ayak üzerinde hareket etme dört ayak üzerinde hareket etmeye göre daha az enerji talep ettiği için avantajlıdır.[28] Bir hipoteze göre dik duruş sayesinde deri, yatay duruşa göre daha az güneş ışığına maruz kalmaktadır.[29] Fakat iki ayak üzerinde hareket etme ve çıkıntı yapmayan köpek dişleri aynı çevresel koşullar kümesine karşı verilmiş bir yanıt olarak düşünülürse başka bir açıklama daha akla yatkın olabilir.

İki ayak üzerinde duran iyi durumdaki bir insan bir hayvanın peşinden bir, iki ya da üç gün boyunca gidebilir fakat hiçbir insan bir leopar ya da birkaç avcı köpeği gibi yırtıcılardan daha hızlı koşamaz. 120-150 cm boyundaki kısa bacaklı australopithesinler bir etçilden kaçma konusunda daha az şanslı olacaktır. Ayrıca australopithesinler grup halinde bulunsalar bile savanda yaşayan babunların yaptığı gibi kendilerini ısırarak savunamazlar. Eğer başka bir hayatta kalma taktikleri yoksa kalıtımsal olarak anatomik savunma araçlarından yoksun ve yavaş hareket eden iki ayaklılar için savanlarda ve savanların yakınındaki açık ağaçlık alanlarda hayatta kalmak olanaksızdır.

---

27. K. D. Hunt, "The postural feeding hypothesis: An ecological model for the evolution of bipedalism", *South African Journal of Science*, Cilt 92 (2), 1996, s. 77-90.
28. P. E. Wheeler, "Human ancestors walked tall, stayed cool", *Natural History*, Cilt 102 (8), 1993, s. 65-67; W. R. Leonard ve M. L. Robertson, "Energetic efficiency of human bipedality", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 97 (3), 1995, s. 335-38.
29. P. E. Wheeler, "The evolution of bipedality and the loss of functional body hair", *Journal of Human Evolution*, 13 (1), 1984, s. 91-98.

Fakat hayvan dünyasındaki vücut ölçülerine göre en yavaş koşan canlı olsa da modern insan avcılar karşısında etçil olmayan diğer hayvanlardan daha az tehlikededirler. Bunun nedeni anatomilerinin tamamen kendisi ya da belirli bir özelliği değil el yapımı savunma araçlarını kullanabilme yetenekleridir. 1,70 m boyunda, 68 kg ağırlığında ve kayda değer bir mesafeye fırlatmak için çok ağır olan 1,8 m mızrağa sahip Tanzanyalı bir Masai, çeyrek tonluk bir aslanın dörtte biri ağırlıktadır. Mızrağının demir ucunu yırtıcı hayvana sallayabilir ve risk alırsa mızrağının arka ucunu yere saplayıp ucunun yönünü kendisine doğru gelen ve anlık bir hareketle mızrağın saplanacağı aslana çevirebilir. Bunun savanda yaşayan yırtıcı bir hayvanla başa çıkmada, ağzını bir şeyi ısıracak şekilde tutmaktan çok daha etkin bir yol olduğunu söylemeye gerek yok.

İnsansıların ne kadar zaman önce mızrak kullandığını biliyor muyuz? Kuşkusuz hayır. Demirden yapılmış mızrak uçlarına tarih öncesi dönemlerde rastlanmamaktadır. Her ne kadar fırlatma ya da saplama amacıyla kullanılıp kullanılmadığını bilmiyorsak da, sapı olan taş uçlu mızrakların çeyrek milyon yıl önce Afrika'da kullanıldığını biliyoruz.[30] Almanya'da ilk paleolitik döneme ait alanlarda 400 bin yıl yaşında olan ahşap mızraklar bulunmuştur.[31] Fakat burada ahşabın bu kadar uzun süre korunmasını sağlayacak özel koşullar mevcuttur ve daha eski döneme ait alanlarda buna ilişkin kanıtlar bulunmamıştır. İki buçuk milyon yıl önce australopithesinlerin taş aletler yapıp kullandığını[32] ve sonraki dönemde bu aletlerin kullanılmaya devam edildiğini biliyoruz. Her ne kadar buna ilişkin doğrudan bir kanıt yoksa da en ikna edici değerlendirme bu taş aletlerin elde edilen yiyeceklerin işlenmesinde kullanıldığı yönündedir. Fakat fiziksel olarak hayatta kalmak yürüyüş hızının ve bir savunma aracı olarak dişlerin yetersizliğini telafi edecek türde

30. S. McBrearty, L. Bishop ve J. Kingston, "Variability in traces of Middle Pleistocene hominid behavior in the Kapthurin Formation, Baringo, Kenya", Journal of Human Evolution, Cilt 30 (6), 1996, s. 563-80.
31. H. Thieme, "Lower Paleolithic hunting spears from Germany", Nature, Cilt 385 (6619), 1997, s. 807-10.
32. S. Semaw, P. Renne, J. W. K. Harris, C. S. Feibel, R. L. Bernor, N. Fesseha ve K. Mowbray, "2.5 million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia", *Nature*, Cilt 385 (6614), 1997, s. 331-36.

bir yardımı gerektirmiş olmalı. İnsansıyla yırtıcı hayvan arasına fiziksel mesafe koyabilecek bir nesne, hayatta kalmayı sağlama anlamında, daha hızlı yürüme ya da korkutucu köpek dişlerinden daha büyük değer taşımaktadır.

Kuşkusuz bu insansı, dört ayak üzerinde hareket etmek söz konusu olsaydı tuhaf kaçacak olan bu nesneyi her zaman yanında taşımalıdır. Açık bir alanda bulunurken bir savunma aracı taşımanın avantajı iki ayak üzerinde hareket etmeye ilişkin seçici bir güç olabilir. Aynı zamanda çene yayının yüzeyini geçen köpek dişlerini korumada daha önce etkili olan seçici avantaj her ne olursa olsun bu dişler el yapımı araçların bariz üstünlüğü nedeniyle tamamen ortadan kalkmış olabilir. Seçilim gücünün yardımıyla varlığını sürdüren özelliklerin önemi zamanla azalabilir. Bu, kısa kalmış köpek dişlerinin neden erken dönemde yaşamış olan iki ayak temelinde harekete özgü olduğunu açıklayabilir.[33]

Eğer iki ayak üzerinde durma ile kısa kalmış köpek dişlerinin bir arada var olması el yapımı olan savunma silahlarına bel bağlandığını gösteriyorsa, insanların hayatta kalması için hayati önemde olan bu aletlerin, her ne kadar aletlerin kendisine ilişkin doğrudan kanatlarımız olmasa da, yaklaşık 6 milyon yıl önceki Geç Miyosen dönemine ait olduğuna işaret eder. Böyle bir sonuç australopithesinlerin ve bunların öncüllerinin şempanzelerin gösterdiği davranışsal karmaşıklıktan daha öteye geçen bir adım attığını ortaya koymaktadır. Farklı şempanze grupları davranışsal geleneklerini bir kuşaktan diğerine aktarırlar. Belirli bir bölgede düz bir taş üzerine konmuş fındıkları kırmak için taş çekiçler kullanırlarken diğer gruplar yapraksız ince bir dalı termit yuvasına sokup böcekleri kızdırarak dalı ısırmalarını sağlayan bir teknik geliştirmişlerdir. Bunu yapan şempanze daha sonra dalı geri çeker ve dala yapışmış olan termitleri yiyebilir. Primat bilimciler şempanze gruplarının birbirine aktardığı başka geleneklere dair örnekleri de gözlemlemiştir. Bu durum şempanzelerin ilkel düzeyde bir kültüre sahip olduğunu ortaya koymaktadır[34] Fakat bu örneklerin hiçbirinde gelenekler grubun

33. C. L. Brace, *The stages of human evolution*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall 1967, s. 61 ve sonraki tüm basımlar; A. Kortlandt, "How might early hominids have defended themselves against large predators and food competitors?", *Journal of Human Evolution*, Cilt 9 (2), 1980, s. 87, 104.
34. A. Whiten ve C. Boesch, 2001.

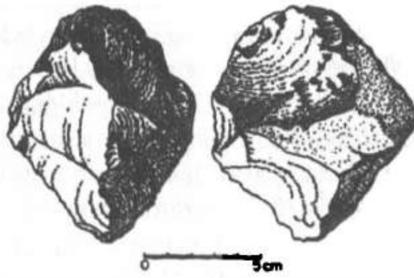
hayatta kalması için birincil öneme sahip değildir. Fakat australorpithesinler söz konusu olduğu zaman geçerli olan durum bu değildir. Karada iki ayak üzerinde hareket eden, yavaş yürüyen ve savunmada kullanılabilecek büyümüş köpek dişlerinden yoksun bir birey kesinlikle, belki bir ağaçtan ya da savanın sınırlarında bulunan bir akasyadan koparılmış dal biçimindeki el yapımı bir caydırıcıyla hareket etmek durumundadır.

Taş Aletler ve Beslenme Biçiminin Değişimi

Dayanıksız malzemelerden üretilen el yapımı aletlere güvenerek 4 milyon yıl geçirdikten sonra bazı insansılar iki buçuk milyon yıl kadar önce basit taş aletleri keşfettiler. Bu aletlerde hipopotam ve fil gibi büyük hayvanların kesilmesinden sonra kalan parçalar da bulunmaktaydı. Öyle görünüyor ki aletler volkanik kaya yığınlarından elde edilen parçalardan yapılıyordu ve aletleri yapanlar bunu hayvanların derisinin altına geçip etini kesmek için kullanıyorlardı. Bu, onların leşle beslenmelerine olanak sağladı.[35] Ölü bir fil, kalan cesetle uğraşmayı bilen canlılar için büyük bir besin kaynağı anlamına gelir ve filler eninde sonunda yaşlanarak ölürler. Aslanlar ve sırtlanlar da kalın deriyi aşabilecek diş donanımı yoktur. Fakat bu taş oyuntuların, hayvanın içeriğini açığa çıkarmada (Oldowan alet yapma geleneğine benzer şekilde) daha güçsüz kaslara sahip modern insan kullandığında bile oldukça işe yaradığı deneysel olarak gösterilmiştir.[36]

İki buçuk milyon yıl önce var olan ve belirli bir dağılım gösteren Oldowan aletlerine bakılırsa australopithesinlerin en azından bir dalının büyük hayvanların leşleriyle beslendiği açıktır. Bu onların keskin dişli kedilerle rekabete girmesine yol açmıştır. Bu kediler vücut ölçeğine göre çok daha küçük bir beyne sahiptir, büyük avcı kedilere göre daha az çeviktir ve avcı olarak değil de özellikle kalın derili cesetlerle beslenmek üzere evrimleşmiş olabilirler. Her durumda bu iki türün ortadan kaybolması Afrika'da

35. Bkz. şekil 1.
36. D. Stanford, R. Bonnichsen ve R. E. Morlan, "The Ginsberg experiment: Modern and prehistoric evidence of a bone-flaking technology", Science, Cilt 212, 1981, s. 438-40; N. Toth ve K. Schick, "The cutting edge: An experimental elephant butchery with stone tools", *Interim Evidence*, Cilt 5 (1), 1983, s. 8-10.



Şekil 1. Kenya'nın kuzeyindeki Koobi Fora bölgesinde bulunan Kay Behrensmeyer Alanı FxJj1'deki 1.88 milyon yıllık Oldowan "aleti". Aslında bu kesici taşların elde edildiği çekirdek yapıdır. Her ne ilk keşfeden arkeologlar bu çekirdek yapıların aletlerin kendisi olduğunu düşünmüşerse de keskin taşlar işlevsel aletlerdi. Isaac ve Isaac ed. 1997 32-4, Ek 6AA'daki Şekil 1.103'e göre Kay Clahassey tarafından çizilmiştir.

Şekil 1 için Kaynaklar

Ed. G. L. L. Isaac ve B. Isaac, "Plio-Pleistocene archaeology", Vol. 5: Koobi Fora research project, Oxford, Clarendon Press1997.

İlk Pleistosen döneminde, kuzey bölgelerinde Orta Pleistosen döneminde etten faydalanan insansıların yayılması ve Pleistosen'in sonu ile Holosen'in başlangıcında insanların yeni dünyaya yayılması ile çakışır.[37] Bu dönemin başında var olan insansılar australoptihesinlerken dönemin sonunda var olanlar *Homo sapiens*'lerdi. Erken Pleistosen döneminin özelliklerinden biri de *Homo* cinsine ev sahipliği yapmasıdır fakat buradaki tür sapiens değil erectustur. Kalan cesetlerin leşlerinden beslenirken kullanılan teknikler hiç aralıksız olarak milyonlarca yıl boyunca sürmüştür. Bu süreç boyunca iskelet kalıntıları Australopithecus'tan *Homo* cinsine geçişteki anatomik değişiklikleri göstermektedir. Akraba olmayan insansıların aynı aletleri birbirinden bağımsız şekilde keşfetmesi ve bunların kullanılması meyve sineği, balık, kurbağa ve bizler de bulunan homeobox genlerine ait nükleotid dizilerinin bağımsız şekilde ortaya çıkmasıyla karşılaştırılabi-

37. C. K. Brain, *The hunters or the hunted? An introduction to cave taphonomy*, Chicago, University of Chicago Press 1981; C. W. Marean, "Sabertooth cats and their relevance for early hominid diet", *Journal of Human Evolution*, Cilt 18 (6), 1989, s. 559-82.

lir. Her iki örnekte de bu durumları ortak bir kökenden sonra farklılıkların birikmesinin bir sonucu olarak ele almak (örneğin evrim ya da Darwin'in ortaya koyduğu biçimle "değişikliklerle türeyiş" demek) spekülasyon yapmaktan ve kesinlikle olanaksız bir tesadüfe bel bağlıyor olmaktan çok uzaktır.

Leş Yiyicilikten Avcılığa

Geç Pleistosen dönemine ait iki buçuk milyon yıl yaşındaki Oldowan aletleriyle Pleistosen'in 2 milyon yıl önceki başlangıcı arasında bu kesici aletleri yapanlar onları parçalara ayırmadan önce büyük hayvanların ölmesini beklemekten vazgeçtiler. Olduvai Gorge'un kendisinden elde edilen kanıtlar, aletleri yapanların Bed I'in* sonu ile Bed II'nin başlangıcı arasındaki bir zamanda av hayvanlarını avlamaya başladığını ortaya koymaktadır. Daha önce savunma amaçlı olarak kullanılan mızraklar ve taş aletler artık saldırı silahları olarak kullanılmaktadır.[38] Olduvai'de ve hatta Kenya'nın kuzeyindeki Turkana Gölü'nde beyin büyüklüğünün şempanzelerin beyin büyüklüğünü geçecek şekilde arttığına dair kanıtlar mevcuttur. Zinj gibi güçlü australopithecuslar hâlâ yaşamaktadır fakat fosil kayıtları daha büyük beyinli insanların daha uzun bacaklara ve daha büyük bir vücut yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda beyinden damarlar yoluyla kanın toplanma biçimi ısı artışını düşürmeye dair artan ihtiyaca eşlik edecek şekilde emisser foramen** sayısının artışıyla değişmiştir.[39]

Birbirinden farklı bu kanıtlar *Homo* olma eşiğindeki insansı popülasyonun "ısrarlı avcılık" adı verilen eylemi gerçekleştirmeye başladığını ortaya koymaktadır. Burada bir hayvanın izini sürmek ve hayvan daha fazla devam edemeyene kadar onun peşinden gitmek söz konusudur.[40] Şempanzeler yeni doğan antilopları öldürüp yerler ve karşı karşıya geldiklerinde domuzlara

* Bed: jeolojik katman. (ç.n.)
38. A. Kortlandt, 1980.
** Kafatasının dışındaki damarları kafatası içindeki toplardamar boşluklarıyla birleştiren damarların geçişine izin veren küçük boşluk. (ç.n.)
39. D. Falk, "Brain evolution in *Homo*: The 'radiator' theory", *Behavioral and Brain Sciences*, Cilt 13 (2), 1990, s. 333-81.
40. D. R. Carrier, "The energetic paradox of human tunning and hominid evolution", Current Anthropology, Cilt 25 (4), 1984, s. 483-95.

saldırırlar fakat potansiyel bir avı insansıların yapmayı öğrendiği biçimde ısrarla takip etmezler. Şempanzeler ısrarlı bir şekilde takibi, nefis bir yiyecek olarak gördükleri ağaç maymunlarını avlayacakları zaman kullanırlar.[41] Fakat kendilerinden daha hızlı koşabildikleri için karadaki dört ayaklıların peşinden gitmezler. Yeni doğmuş olan antiloplar ve Afrika antilopları bir süre sonra oldukça hareketli hale gelirler. Fakat böyle bile olsa, önemli mesafeler almak için ulaşabilecekleri hıza çıkmaları biraz zaman alır. İlk insansı avcılar, ilk birkaç yüz metrede çok daha hızlı koşabilen genç bir gazeli kovalamayı ve onu bu şekilde yorarak sonuçta bir öğünle ödüllendirilmeyi keşfetmişlerdi. Bu tarz bilgiler zamanla birikebilir ve öncelikle yeni doğmuş olan ava odaklanan avcının aynı ısrar tekniğini biraz daha büyüyen ve sonuçta tamamen yetişkine dönüşen gençlerde kullanması yönünde gelişebilir. Pleistosen'in sonuna gelindiğinde teknik becerilerdeki artış, her ne kadar Güney Afrika'daki Kung'lardan, Avustralya'daki Aborijinlere, kuzey Meksika'daki Tarahumara yerlilerine ve Caribou Eskimoları'na varıncaya dek pek çok insan topluluğu için av hayvanlarını ele geçirmede yorucu fakat güvenilir bir yöntem olan ısrarcı takibin önemini azaltmıştır.[42]

Birbiri ardından gelen insansı türlerin beslenmelerinde giderek et odaklı olmaları fosil kayıtlarında görülmektedir. Australopithesin görece büyük dişleri zamanla önemli ölçüde küçülmüştür. Bu küçülme özellikle azı dişlerinde görülür. Bu durum beslenmelerinde uzun bir süre insanların temel gıda maddesi olan çiğ ve pişmemiş sebze miktarının azaldığını ve et bileşiminin arttığını yansıtmaktadır. Et bitkisel besinlerin sindirilebilir hale gelmesinde gerekli olduğu kadar çiğnemeyi gerektirmez. Dolayısıyla azı dişleri üzerindeki seçilim baskısı azalmış ve azı dişleri beklenen şekilde zamanla küçülmüştür. Dişlerin büyüklüğü bu değişim gerçekleştikten modern insan modern olmayan öncülerinden ortaya çıkana kadar yaklaşık 2 milyon yıl boyunca sabit kalmıştır.[43]

41. J. Goodall, *My friends the wild chimpanzees*, Washington, DC, National Geographic Society 1967, s. 71; C. B. Stanford, "Chimpanzee hunting behavior and human evolution", *American Scientist*, Cilt 83 (3), 1995, s. 256-61.
42. H. Watanabe, "Running, creeping and climbing: A new ecological and evolutionary perspective on human locomotion" *Mankind* (8), 1971, s. 1-13.
43. C. L. Brace, "Bio-cultural interaction and the mechanism of mosaic evoluti-

Yaklaşık iki milyon yıl önce artık "zayıf" australopithesin kalmamıştı ve yarım milyon yıl önce australopithesinlerin icat ettiği aletleri kullanan insansıların beyin ölçülerinde, her ne kadar hâlâ günümüzde yaşayan insanların beyninin yarısı kadar olsa da, onların öncüllerine göre büyük bir artış görülmekteydi.[44] Yaptıkları aletler ve sürdürdükleri yaşam biçimi, öncüllerinin aletleri ve yaşam biçimiyle bir süreklilik arz ettiği için, kendilerinin, önceki australopithesinlerin devamı olduğu çıkarımı yapılabilir. Daha büyük beyin, daha uzun bacaklar, daha büyük vücut ve daha küçük dişler eski vücut planı üzerindeki küçük değişimleri temsil eder ve bunların gerçekleşmesi için ani ve eşi görülmemiş ölçekteki bir sıçramaya gerek yoktur. Geç Pliosen'den kalan çok sayıdaki bölük pörçük kanıt, diğer bakımlardan australopithesinlere benzeyen formların beyinlerinin git gide büyüdüğünü ve küçük dişlerin görüldüğü pek çok örneğe rastlandığını ortaya koymaktadır. Daha sonra gelecek insan formuna ilişkin belirtilere özgü değişikliklerin bu dönemde gerçekleştiği kesindir fakat bu değişim dizisine ilişkin fosil kanıtları umut vaad etse de hâlâ eksiktir. Destekleyici kanıtların sayısı artsa da, elimizde geçişi tam bir biçimde ortaya koyan veriler mevcut değildir.

Homo Cinsinin Ortaya Çıkışı

Yaklaşık iki milyon yıl önce Pleistosen'in başlangıç dönemlerinde, büyük dişli ve beyin büyüklüğü şempanzelerinki kadar olan australopithesinler yaşamlarını sürdürüyordu fakat neredeyse iki katı kadar daha büyük beyne sahip olan ve Oldowan aletlerini yapan avcılar, bizim cinsimiz olan *Homo* cinsinin üyeleri sayılmaktadır. Her ne kadar birbirinin aynı olan örneklere *habilis*, *ergaster*, *rudolfensis* ve *heidelbergensis* gibi isimler bahşetmek suretiyle "isimlendirme" gibi bir faaliyet alanı ortaya çıkmışsa da Pleistosen'deki bu ilk avcı insansılar için en çok kabul gören isim *Homo erectus*'tur. Değerlendirilen özne, yavaşça

---

on in the emergence of 'modern' morphology", *American Anthropologist*, Cilt 97 (4), 1995a, 711-21.

44. L. Gabunia, A. Vekua, D. Lordkipanidze, C. C. Swisher III, R. Ferring, A. Justus, M. Nioradze, M. Tvalchrelidze, S. C. Anton, G. Bosinski, O. Joris, M. A. de Lumley, G. Majsuradze ve A. Mouskhelishvili, "Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, geological setting, and age", *Science*, Cilt 288, 2000, s. 1019-25.

evrimin gerçekleştiği bir süreklilik arz ediyorsa, bir isimlendirme sorunu her zaman söz konusu olacaktır. Fakat her ne isim verilirse verilsin alet teknolojisinin sürekliliği *Homo* cinsinin birden fazla türünün aynı zamanda var olma ihtimalinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Taş alet yapma ve avlanmanın bir dizi farklı tür tarafından birbirinden bağımsız olarak keşfedildiği iddiasını garanti etmek, ciddi bir değerlendirme yapıldığında, olası değildir. Aynı durum türleşmenin, diğer türler yayılma bakımından *erectus* düzeyine ulaşıldıktan sonra gerçekleştiğine ilişkin iddia için de geçerlidir. Taş aletlerin ortaya koyduğu gibi *H.erectus*'un dağılımı bir süreklilik göstermekteydi. Bu nedenle üç ya da dört ayrı tür bir yana, *Homo* cinsi içinde farklı türlerin ortaya çıkması için gereken üreme yalıtımının bulunduğu iddiası desteksiz kalmaktadır.

Beyin ölçüsünün dışında, yakın inceleme yapıldığında keşfedilen önemli farklılıklar olmasına karşın, iskelet yapısını ortaya çıkardığı gibi, *Homo erectus*'un enseden aşağıya doğru anatomisi şaşırtıcı biçimde şu an yaşayan insana benzemektedir. Göğüs kısmındaki omurga kanalının *Homo sapiens*'tekine göre daha küçük olması, *Homo erectus*'un, nefesin konuşmayı mümkün kılacak biçimde kontrol edilmesi için gerekli olan sinirlerden yoksun olduğuna işaret etmektedir.[45] Ayrıca diş-kök oluşumunun ve diş çıkışının ayrıntılı incelenmesi *Homo erectus* türüne ait bireylerin olgunlaşmasının modern şempanzelerinkiyle yaşayan insanınki arasında bir döneme tekabül ettiğini göstermektedir. Australopithesinlerdeki aynı özelliklere ilişkin yapılan bir çalışmada, Neanderthaller'in olgunlaşma dönemi modern insanınkiyle aynıyken australopithesinlerin olgunlaşma döneminin şempanzelerinkine yakın olduğu ortaya konmuştur.[46] Dolayısıyla

45. A. MacLarnon, "The vertebral canal", *The Nariokotome* Homo erectus *skeleton*, ed. A. C. Walker ve R. Leakey, Cambridge, MA, Harvard University Press 1993, s. 359-90; A. MacLarnon ve G. P. Hewitt, "The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 109 (3), 1999, s. 341-63.
46. B. H. Smith, "Life history and the evolution of human maturation", *Evolutionary Anthropology*, Cilt 1 (4), 1992, s. 134-42; B. H. Smith, "Physiological age of KNM-WT 15000", *The Nariokotome* Homo erectus *skekton* içinde, ed. A. C. Walker ve R. Leakey, Cambridge, MA, Harvard University Press 1993, s. 195-220; B. H. Smith, "Patterns of dental development in *Homo, Australopithecus, Pan and Gorilla*", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 94 (3), 1994, s. 307-25.

Homo erectus ergenlik dönemine *Homo sapiens*'ten önce fakat şempanzelerden sonra erişir. Bu da *H. erectus*'un şempanzelerden daha uzun yaşadığını fakat bizim kadar uzun bir ömür sürmediğini göstermektedir.

Afrika'dan Çıkış

Homo erectus popülasyonları Afika'da yerleşip (arkeolojik kanıtları bir gösterge olarak kabul edersek) tüm kıtaya dağıldıktan sonra yayılımlarını güney kısmındaki ılıman bölgelerden Avrasya tropiklerine kadar genişlettiler. *H.erectus* bir kez gece-gündüz avcıların "büyük etçil cemiyetinin" başarılı üyesi olduktan sonra onları tüm Eski Dünya'nın ılık ve tropik çayırlarına yayılmaktan alıkoyacak hiçbir şey yoktu.[47] 1,7-1,9 milyon yıl kadar önce Java'dan (Endonezya) Çin'in güneyindeki Yangtze bölgesine kadar ulaştılar.[48] Aynı zamanda, Gürcistan'ın Dmanisi bölgesinde, *H.erectus* kafatası, çenesi ve 1,7 milyon yıl önceye tarihlenmiş olan sayısız Oldowan aleti bulunmuştur.[49]

Yaklaşık 1,5 milyon yıl önce damla şekilli, iki taraflı ve açıkça büyük hayvanların cesetlerini parçalamada kullanılan meşhur "el baltaları" keşfedildi.[50] Oldowan aletleri eti sıyırmada ve koparmada etkiliydi fakat ilk insansı avcılar işlemden geçirdikleri hayvanları parçalamamışlardı.[51] Afrika'da geliştirilen yeni teknik *Homo erectus* tarafından işgal edilen tüm alanlarda çabucak benimsendi ve iki taraflılar ya da el baltaları bir milyondan uzun bir süre kadar kullandıkları teknoloji olarak varlığını sürdürdü.[52] Arkeologlar bu uzun süreleri göreli kültürel durgunluk döne-

---

47. A. C. Walker, "Extinction in hominid evolution", *Extinctions* içinde, ed. M. H. Nitecki, Chicago, University of Chicago Press 1984, s. 119-52.
48. W. Huang, R. Ciochon, Y. Gu, R. Larick, Q. Fang, H. Schwarcz, C. Yongs, J. de Vos ve W. Rink, "Early Homo and associated artifacts from Asia", *Nature*, Cilt 378, 1995, s. 275-78; R. Larick ve R. L. Ciochon, "The African emergence of early Asian dispersals of the genus Homo", *American Scientist*, Cilt 84 (6), 1996, s. 538-51.
49. L. Gabunia ve ark., 2000.
50. B. Asfaw, Y. Beyene, G. Suwa, R C. Walter, T. D. White, G. WoldeGabriel ve T. Yemane, "The earliest Acheulean from Konso-Gardula", *Nature*, Cilt 360, 1992, s. 732-35.
51. P. Shipman ve J. Rose, "Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behaviors: Approaches to the fossil record", *Journal of Anthropological Archaeology*, Cilt 2 (1), 1983, s. 57-98. N. Toth ve K. Schick, 1983.
52. Bkz. şekil 2.

mi olarak ele alırlar fakat biz elbette, bulunan taş aletlerin, İlk Pleistosen dönemindeki insansıların ancak küçük bir kısmını temsil edebileceğinin farkında olmalıyız. Zamana direnenler o kadar iyi iş görmüşlerdir ki değişmelerine gerek kalmamıştır fakat yine de bu insansıların dayanıksız kültürlerinin doğasına dair bilgimiz yoktur.



Şekil 2. Fransa'nın kuzeybatısındaki St. Acheul bölgesinden çıkarılan ve Aucheulyan olarak da isimlendirilen iki yüzlü ya da "el baltası". Bu Orta Pleistosen dönemine ait bir örnek olsa da 1.5 milyon yıl önce Afrika'da yapılmış olan örneklerle aynı biçimdedir. Mary L. Brace tarafından çizilmiştir.

Geçen süre zarfında beyin büyüklüğü 200.000 ila 300.000 yıl kadar önce yavaş yavaş öyle artmıştır ki modern insanın beyin büyüklüğüne ulaşmıştır. Australopithesininkilerden küçük olsa da dişlerin büyüklüğü yaşayan herhangi bir insan popülasyonunda görülenden daha fazladır. Güç ve kaslar da ortalama olarak bugün yaşayan herhangi bir insandan daha gelişkindi. Bu dönemde ateş de kontrol edilmeye başlandı ve bu beceri neredeyse tüm insan grupları içinde yayıldı.[53] Yine aynı dönemde keskin taşlara, vurucu kısmı oluşturmak üzere, sap takıldı ve bunun üzerine oturtulacak biçimde şekil verildi. Bu teknik ilk olarak Doğu Afrika'da geliştirildi ve hızlı bir biçimde dünyanın diğer

53. L. G. Straus, "On early hominid use of fire", Current Anthropology, Cilt 30 (4), 1989, s. 488-91.

kısımlarına yayıldı.[54] Bazı araştırıcılar bu mucitlerinin tekniklerini de yanlarına alarak Afrika'nın dışına göç ettiği sonucuna varırken diğerleri bölgesel alet yapımındaki sürekliliğin, belli bir bölgede yaşayan insanların komşularının kullandığı tekniği basitçe kopyaladığına işaret ettiğini ileri sürmektedir. Bu mucitlerin oluşturduğu küçük popülasyonların alet tekniklerini göçle yaymış olmaları, komşu grupların kullandığı aletlerin kopyalanıp yerel olarak kullanılmalarına göre daha az olasıdır.

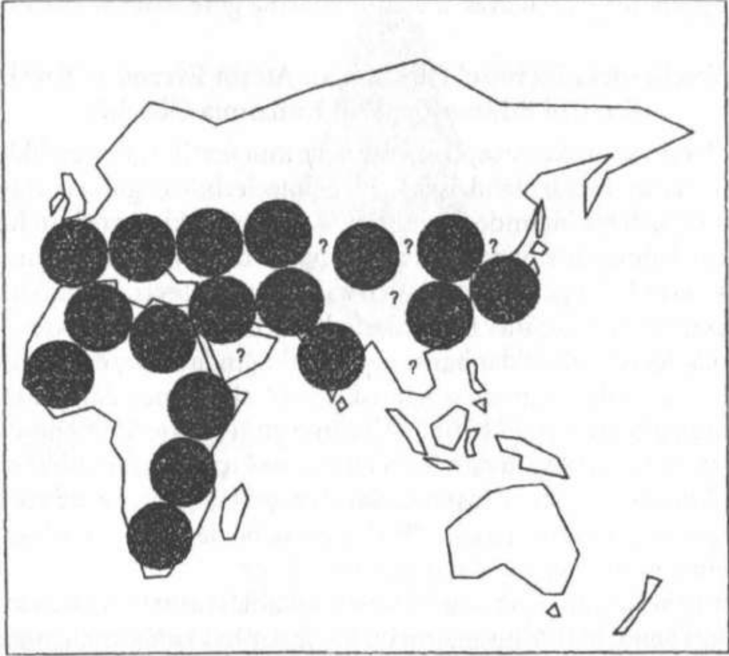
Yerellerdeki Biçimsel Farklılıklar, Ateşin Evrensel Olarak Kontrol Edilmesi ve Dili Kullanma Olasılığı

Ateşin kontrolü ve saplı mızrak uçlarının üretimi gibi yenilikler dünyanın sürekli olarak işgal edilen bölgelerinin çoğunda ortaya çıkıp hızlı bir biçimde yayıldığında, kullanıldıkları grubun hayatta kalma şansını gerçek bir biçimde artırmayan teknolojinin ögelerinde bölgesel farklılaşmaları da görmekteyiz. Yerelliklerdeki kendine özgülük taş aletlerin kenarlarında görülmekteydi. Bu bölgesel farklılıklar haritaya yansıtıldığında sonuç esrarengiz biçimde yakın zamanda konuşulan dil ailelerinin dağılımına paralellik göstermektedir.[55] Alet üretim tekniklerinin çoğuna tamamen taklit yoluyla hâkim olunsa da biçime ilişkin bölgesel farklılıkların ortaya çıkışı insanların gerçekten "onlar" orada öyle yapıyor ifadesinin tersine "biz" burada böyle yaparız ifadesini belirttiğinden şüphe duyulmasına yol açar.

Biçime ilişkin sistematik bölgesel farklılıkların ortaya ilk olarak çıkışı kendi başına insanların bu tür şeyler hakkında konuştuğuna dair kanıt sunmaz fakat bu insanların dünyayla ortaklaşılmış semboller üzerinden meşgul olmaya başladığına ilişkin şüpheler doğurur. En basiti bildiğimiz dilin temellerinin kurulduğuna dair şüphe duyabiliriz. İnsanlık tarihi boyunca anatomi ve maddi kültüre dair diğer özelliklerin sürekliliği nedeniyle bu temel dilsel yeteneğin ortaya çıkışı aniden gerçekleşmiş olamaz. Her ne kadar saygın dilbilimci Noam Chomsky dilsel yeteneğin zaten

54. S. McBrearty, L. Bishop ve J. Kingston, 1996; K. D. Schick, "A comparative perspective on paleolithic cultural patterns", *Neanderthals and modern humans in Western Asia* içinde, ed. T. Akazawa, K. Aoki ve O. Bar-Yosef, New York, Plenum Press 1998, s. 449-60.
55. Bkz. şekil 3.

var olanın toptan değişimiyle ortaya çıkmasındansa "gerçek bir ortaya çıkış"la ("düğmeyi çevirmeye" benzer şekilde basit bir "mutasyon" sonucunda[56]) kazanıldığını ileri sürse de, insanlarda dilsel yeteneğin ortaya çıkışını yorumlamamıza olanak sağlayan fosil kayıtları böyle ani bir sıçrama ya da kesintili durumu yansıtmamaktadır.[57]



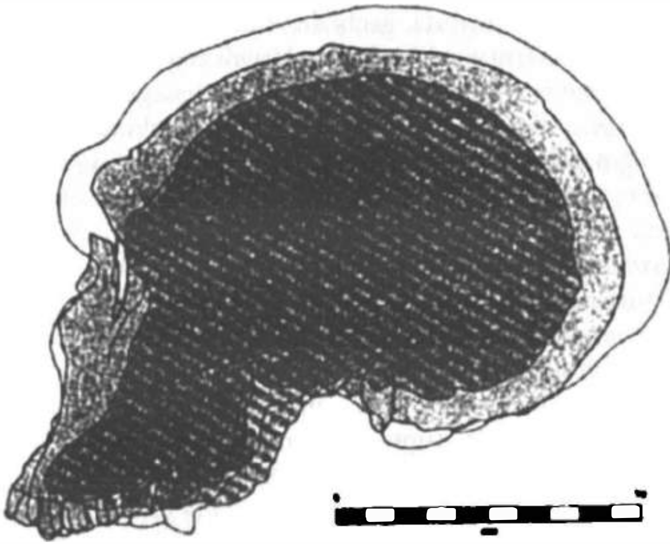
Şekil 3. Orta Taş Çağı'nda Afrika'da ve aynı dönemde diğer yerlerde, Eski Dünya'nın farklı yerleşim bölgelerindeki biçimsel benzerliklerin dağılımının şematik sunumu (Brace 2000: 356). Soru işaretleri o bölgeye ilişkin olarak yayınlanan az sayıdaki araştırma makalesine işaret etmektedir.

Şekil 3 için Kaynaklar

C. L. Brace, *Evolution in an anthropological view*, Walnut Creek, CA, AltaMira Press 2000.

---

56. N. Chomsky, *Language and mind* (genişletilmiş baskı), New York, Harcourt Brace 1972, s. 70, 97.
57. C. Stringer ve C. Gamble, *In search of the Neanderthals*. London, Thames and Hudson 1993, s. 204.



Şekil 4. Birbirinin üzerine yerleştirilmiş kafa taslarından ilki Güney Afrika'da Sterkfontein'den (Sts 5) Pliosen dönemine air 2.5 milyon yıllık australopithesin kafatası; diğeri Kenya'da Turkana Gölü'nün batısındaki Nariokotome'de bulunan Erken Pleistosen dönemine ait 1.5 milyon yıllık Homo erectus (WT 15000 Leakey ve Walker 1997:68 temel alınarak); Fransa'dan (La Ferrassie 1) Geç Pleistosen dönemine ait 50.000 yıllık Neanderthal. Sts 5 ve La Ferrassie 1'in sınırları yazar tarafından çekilen fotoğrafa göre çizilmiştir. Bu şekil 2.5 milyon yıllık bir dönemde beyin ölçüsündeki artışı göstermektedir.

Şekil 4 için Kaynaklar

M. Leakey ve A. C. Walker, "Early hominid fossils from Africa", Scientific American, cilt 276 (6), 1997, s. 74-79.

Kanıtlar beyin büyüklüğünün iki milyon yıl boyunca yavaş bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır.[58] Aynı zamanda arkeolojik kazılarda elde edilen aletlerin gösterdiği biçimde teknolojik karmaşıklıktaki kademeli artış, entelektüel yeteneklerin kendisinin aniden gerçekleşen bir şeyin değil pek çok küçük ve uygun genetik değişimlerin sonucunda geliştiğini ortaya koymaktadır. Dilsel dünyanın kendi seçici güçleri vardır ve bugün bunlara

58. Bkz. şekil 4.

hükmedemeyenler ciddi biçimde zarar görmektedir. Sonuç olarak modern dünyada, geçiş durumuna ilişkin bir temsilci yoktur. Tüm insanlar dili kullanmada aynı yeteneğe sahiptir. Fakat başlangıç seviyesindeki yeteneğin bu yeteneğin hiç olmadığı duruma göre daha iyi olduğu dönemler olmuş olmalıdır ve sözel yeteneğin gelişimi fiziksel yeteneklerin evrimleştiği biçimde ilerlemiştir. Bu da zamanla ve kademeli olarak gerçekleşmiştir.

Ateşi kontrol etmenin devamlılığını dilsel boyutu hesaba katmadan değerlendirmek zordur. Uygun yakacakların niteliği, tutuşturucular, bileşenlerin bulunma dönemi, kuru materyal ihtiyacı ve ateşleme için gereken sürtme eylemi hep birlikte öyle karmaşık bir bütün oluşturur ki tek başına taklit etmenin nesilden nesile aktarmayı sağlamaya yetmesi düşük bir olasılıktır. Başlangıçta bir gruptan diğerine aktarım o kadar hızlıydı ki bunun ilk olarak nerede başladığını göstermek imkânsızdır. 250.000 ila 300.000 yıl kadar önce, Afrika'da Orta Taş Çağı'nın başlangıcında[59] ve aynı dönemde kuzeyde, Mousterian döneminde,* ılıman bölgede[60] yaşayan dünyadaki neredeyse tüm insan grupları ateşi kullanıyordu. Daha önce *Homo erectus* da görüldüğü gibi, 250 bin ila 300 bin yıl kadar önce insansıların anatomilerinde, konuşmalarını olanaksız kılacak bir şey yoktu. Eğer böyleyse, Geç Orta Pleistosen'de yaşayan insansılar dil yeteneğini kazanarak hayatta kalma şanslarını artırmış olmalılar ve tam bir insan olarak tanımlanmalıdırlar. Ne kadar güçlü ve ilkel görünüyor olursa olsunlar bu onları *Homo sapiens* olarak nitelemeyi mümkün kılıyordu. Yeterince ilginç bir bulgu olarak beyin büyüklüğünün kademeli artışına dair 2 milyon yıllık kayıt bu noktada duruyor ve vücut büyüklüğüne oranla beyin büyüklüğü temelde aynı kalıyordu.

Ateşin kontrol edilmesi, insanlar fizyolojik olarak tropikal bölgede yaşamaya uygun memeliler olduğu için daha önce yaşanması mümkün olmayan ılıman bölgede kalıcı yerleşiklik için gerekli kilit önemdeki gelişmelerden biriydi. Afrika Orta Taş

59. S. McBrearty ve A. S. Brooks, "The revolution that wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior", Journal of Human Evolution, Cilt 39 (5), 2000, s. 453.

* Orta paleolitik devirde genelde Neanderthaller'e ait olan belirli biçimdeki taş aletlerin yaygın olarak görüldüğü dönem. (ç.n.)

60. L. G. Straus, 1989.

Çağı ile kuzeydeki Mousterian karşılaştırıldığında dikkat çeken en önemli karşıtlık Mousterian'daki "Kazıyıcı" adı verilen aletlerin niceliğinde görülmekteydi. Bu aletler Afrika'da neredeyse yok denecek kadar azdı. Buna ilişkin akılcı bir yorum kuzeydeki insanların hayvan derilerini giyecek olarak kullanıyor olmalarıdır. Bu, belirli tipteki barınaklar ve ateşin kullanımı ile birlikte özellikle kar yağan bölgelerde hayatta kalmak için oldukça önemliydi. Burada fizyolojik olarak tropikal bölgede yaşamaya uygun olan memelileri, hayatta kalma sorunlarına yol açacak yüksekliklerde yaşamaya neyin teşvik ettiği sorusu sorulabilir. Bunun nedeni çok açık biçimde orada bulunan av hayvanlarının sayısıdır. Bir kez iklime dayanmanın yollarını keşfettiklerinde bol miktarda yiyecek kaynağı onları bekliyor olacaktı.

Yemek Pişirmek ve Yüzün Kaybı

Çevreyle ilişkili problemlerden biri avlanma sonucunda elde edilen etlerin dondurulmasıydı. Bu, özellikle yoğun biçimde buzlanmanın görüldüğü dönemlerde sorun teşkil ediyordu. Böyle zamanlarda insanlar ve hayvanlar İspanya İtalya ve Balkanlar gibi ılıman kuşağın güney kısımlarında kalıyorlardı. Böyle bile olsa yılın soğuk dönemlerinde yiyeceklerin donması daima bir sorundu. Bir avcı grubu bir oturuşta bir atın tümünü yiyemezdi ve yenmeyen kısımlar birkaç gün sonra bir buz kalıbı haline dönüyordu. Bu sorunun bir çözümü pişirmenin keşfiydi. Afrika'daki Orta Taş Çağı'yla kuzeydeki Mousterian arasındaki büyük farklardan biri de Mousterian'da ocaklar, toprak fırınlar ve pişirilmiş hayvan kemiklerinin bulunmasıydı. Afrika'daki alanlarda çalışan arkeologlar Orta Taş Çağı ya da Geç Taş Çağı'na ait bölgelerde asla böyle bir olguyla karşılaşmadılar.

Bugün bizler, mutfağı, yiyeceklerin tadını güzelleştirme sanatı olarak düşünmeye eğilimliyiz fakat başlangıçta donmuş olan yiyecekleri yemeyi mümkün kılmak üzere geliştirilmişti. Bu, daha sonra farkında olmaksızın şaşırtıcı sonuçlara neden olmuştur. Pişmiş yiyecekler çiğ yiyeceklere göre daha az çiğnemeyi gerektiriyordu ve geçen 2 milyon yıl boyunca diş büyüklüğünün sabit kalmasını sağlayan seçici güçler esnemişti. Böylece seçilim gücünün yoğunluğu azalmıştır. Bunun sonucunda çiğnemeden sorumlu yapıların gücü ve ölçüleri azaldı. Vücut büyüklüğüne

oranla beyin büyüklüğü sabit kaldı fakat dişlerin büyüklüğü Geç Pleistosen döneminde, özellikle eski dünyanın kuzey bölgelerinde yerleşim gösteren insanlar arasında sabit bir şekilde azaldı. Aslında Orta Pleistosen döneminde görülen yüz büyüklüğünü bugün "modern" adını verdiğimiz biçime dönüştüren küçülmeye yol açan şey pişirmeyi de kapsayacak şekilde yemek hazırlama tekniklerinin sürekli biçimde kullanımı olmuştur.[61] 120 bin yıl önce Orta Pleistosen Dönemi Geç Pleistosen Dönemi'ne doğru ilerlerken insanların işgal ettiği alanların üçte biri olan Kuzeybatı bölgesi boyunca pişirme işlemini keşfeden insanlar Neanderthaller'di. Neanderthaller'e özgü bir yüzü, her ne kadar 50 bin yıl kadar sürse de, ortadoğudan Avrupa'nın Atlantik kıyısına kadar bir alanı kaplayan bölgede yaşayan insanların yüzüne dönüştüren şey çene ve dişlerde -yüz ölçüleri- ikinci kez görülen küçülmeydi.[62] Bugün bu yüz biçimine sahip olan insanlar kuzeyde İskandinavya'ya ve doğuda Rusya'dan Sibirya kadar gittiler. Bu insanlar yiyeceklerini sistematik olarak pişiren ilk insanların torunları olduğu için onların dünyada yaşayan insanlar arasında vücut oranına göre en küçük çene ve dişlere sahip olduklarını keşfetmek şaşırtıcı olmaz.[63] Zaman geçtikçe yiyecekleri pişirme dünyanın daha ılıman bölgeleri olan güney bölgelerinde de benimsendi. Bu bölgelerde donmuş olan yiyecekleri çözmek gerekmiyordu fakat insanlar pişirmenin yiyecekleri bozulmaktan koruduğunu keşfettiler. Bunun sonuçları kuzeyde görülenlerle aynıydı ve çene ve dişlerin boyutu burada da küçülmeye başladı. Bugün dünyanın her yerinde herhangi bir insan topluluğunun atalarının yiyecek hazırlarken pişirmeye ayırdığı süreyle söz konusu insanların dişlerinin İlk ve Orta Pleistosen dönemi boyunca sabit kalmış olan ölçülerin altına düşme derecesi arasında doğrudan bir bağlantı vardır.[64]

61. C. L. Brace, "Krapina, "classic" Neanderthals, and the evolution of the European face", *Journal of Human Evolution*, Cilt 8 (5), 1979, 527-50. C. L. Brace, *The stages of human evolution*, 5'inci ed., Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall 1995b. C. L. Brace, *Evolution in an anthropological view*, Walnut Creek, CA, AltaMira Press 2000.
62. Bkz. şekil 5.
63. C. L. Brace, 1995a.
64. Bkz. şekil 6.



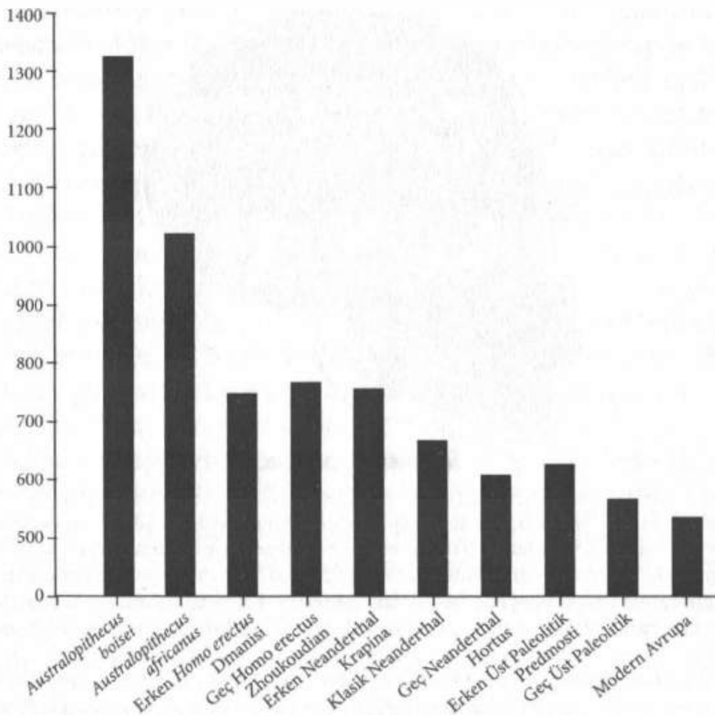
Şekil 5. Fransa'da, La Ferrassie 1 bölgesinde bulunan yaklaşık 50.000 yıllık Neanderthal'e ait, Çek Cumhuriyeti'nde Predmosti 3 bölgesinde bulunan yaklaşık 30.000 yaşındaki erken dönem "modern"e ve İskoçya'nın kuzey ucunun kuzeybatısında yakın zamanda yaşamış Faeroe Adaları sakinlerine ait kafataslarının sınırlarının üst üste bindirilmesi. Kafatasının büyüklüğü aynı kalırken çene büyüklüğünün azalması Neanderthal yüzünün nasıl modern insan yüzüne dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Predmosti'nin sınırları kalıptan hareketle çizilmiştir; La Ferrassie ve Faeroe Adaları'na ait çizimler yazar tarafından çekilen fotoğraflara göre yapılmıştır.

Sicimin Önemi

Modern insanın Neanderthaller'den evrimleşmesi yüz ölçülerinin küçülmesinden daha fazlasını kapsar. Diğer önemli değişimlerden biri yiyecek arama ve bulunan eti kamp yerine geri getirmede gerekli olan dayanıklılık ve avlanmaya ilişkin seçilim baskısı tarafından sürdürülen ve Pleistosen döneminin büyük çoğunluğunda sabit kalan vücut sağlamlığındaki azalmaydı. Fakat son buzullaşma sürerken gerçekleşen teknolojik ilerlemeler oyunun doğasını tamamen değiştirmiştir.

İlk başta önemli görünmese de insanın evrimindeki kilit öneme sahip gelişmelerden biri sicimin bulunmasıydı.[65] Bitkilerin liflerini birbirine sarmak, ağ ve kapan yapmayı mümkün kılmıştır. Bu araçlarla daha önce gerekenden daha az bir çabayla

65. C. L. Brace, 1995b.



Şekil 6. Pliosen (*Australopithecus boisei ve Australopithecus africanus*'a ait); Erken Pleistosen (Dmanisi, Gürcistan Cumhuriyeti); Orta Pleistosen (Zhoukoudian, Beijing'in batısı, Çin); Geç Orta Pleistosen'deki ilk Neanderthaller (Krapina, Hırvatistan); 50.000 yıl önceki "klasik" Neanderthaller, 37.000 yıl önceki geç Neanderthaller (Hortus, France); Erken Üst Paleolitik (Predmosti, Çek Cumhuriyeti) ve yakın dönemdeki Avrupalılar'ın alt çene boyutları. Dikey çubuklarla gösterilen şekil, belirtilen her bir grubun alt çenesinde bulunan sekiz kateogorideki dişlerin milimetre kare bazındaki enine kesitlerinin ortalamasını göstermektedir. Burada kullanılan ölçümler Matiegka 1934; Weidenreich 1937; Brace 1979; White ve ark. 1983 ve Gabunia ve ark. 2000'den alınmıştır.

Şekil 6 için Kaynaklar

J. Matiegka, *Homo Předmostensis.* Fosilní Človek z Předmostí na Morave. L'homme fossile de Presmostí en Moravie (Tchécoslovaquie), I. Lebkky, Nákladem Česke Akademié Vĕda Umĕni v Praze 1934.

F. Weidenreich, "The dentition of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative odontography of the hominids", *Palaeontologia sinica Peking*, cilt 101, 1937, s. 1-180.

C. L. Brace, "Krapina, "classic" Neanderthals, and the evolution of the European face", *Journal of Human Evolution* 8 (5), 1979, s. 527-50.

T. D. White, D. C.Johanson ve W. H. Kimbel, "*Australopithecus africanus.* Its phyletic position reconsidered", *New interpretations of ape and human ancestry* içinde, ed. R. L. Ciochon and R. S. Corruccini, New York, Plenum Press 1983.
L. Gabunia, A. Vekua, D. Lordkipanidze, C. C. Swisher III, R. Ferring, A.Justus,M. Nioradze, M. Tvalchrelidze, S. C. Anton, G. Bosinski, 0. Joris, M. A. de Lumley, G. Majsuradze ve A. Mouskhelishvili, "Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, geological setting, and age", *Science*, cilt 288, 2000, s. 1019-25.

avcının kabilesini besleyecek yeterli miktardaki daha küçük av hayvanları yakalanabilmekteydi. Kuşlar, küçük memeliler ve balıklar toplamda büyük bir kitleyi oluşturuyordu fakat bunları bir seferde yakalamak çok büyük bir çaba gerektiriyordu. Fakat balık ya da bıldırcın sürüsüne ağ atmak bir geyiği ya da daha büyük bir hayvanı avlamak için gereken çabanın çok azına denk düşüyordu. Dayanıksız malzemelerden yapıldıkları için arkeolojik kayıtlarda kapan ya da ağ bulmak mümkün değilken sicimleri birbirine bağlamak için gerekli olan boncuklar bulunabilmektedir. Arkeolojik kayıtlarda sicim ya da halat takımı görmek mümkündür ve bunların varlığı bugün Geç Pleistosen Dönemi'ne ait yaşam alanlarındaki küçük memeli kuş ve balık kemiklerinin varlığındaki devasa artışla uyumludur. Aynı zamanda insan iskeletinin sağlamlığı da dikkate değer ölçüde azalmaya başlamıştır. Yeni teknoloji Pliosen döneminin sonunda avcılık insansılar için temel hayatta kalma taktiklerinden biri olduğundan beri vücut dayanıklılığını sağlayan seçilim baskısını azaltmıştır. Bunun sonucunda modern insana ait görünüm ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji, yiyecekleri pişirme ediminin yayılmasından daha hızlı biçimde yayılmıştır ve sonuç olarak vücudun dayanıklılığı açısından dünyada yaşayan popülasyonlar arasında çene ve diş büyüklüğüne dair farklılıklardan çok daha az bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Kültürel Ekolojik Niş ve İnsan Durumunun Yaratımı

Günümüzde yaşayan insanın terimin antropolojik anlamıyla *kültüre* sahip olmadan hayatta kalması olanaklı değildir. Bu kavram ilk kez Victoria döneminde yaşayan bir antropolog olan

Edward Burnett Tylor[66] tarafından kullanılmıştır ve onun tanımı küçük bir değişiklikle şu şekilde ifade edilebilir:

> Kültür, "insanların süreklilik gösteren bir toplumun parçası olmasından ötürü, önceki kuşakların biriktirdiği öğrenme ve deneyime ilişkin tüm hususları kapsar."[67]

Hayatta kalma taktiklerimizi ve birbirimize karşı olan davranışlarımızı düzenleyen ilkelerin her nesilde yeniden keşfedilmediğini biliyoruz. Bunları, kültürün temel boyutlarından birini oluşturan ve bize aktarılan gramer ve kelimeler gibi araçlarla öğreniyoruz. Dil, kuşkusuz bir insan yaratısıdır fakat bir dili öğrenebilmek için gereken şey güçlü bir seçilim gücü oluşturmak zorundadır ve buna sahip olmak yaşayan tüm insanların atasında aynı etkiye yol açmıştır. Kuşkusuz kültürler teknolojik karmaşıklığın nitelikleri bakımından büyük farklılıklar gösterir fakat teknolojiler ne kadar farklı olursa olsun, bir dil öğrenmek için gerekenlerle davranış kuralları aynı zorluktadır. Ayrıca yaklaşık 10.000 yıl kadar önce, dünyanın sınırlı bölgelerinde tarımın başlaması sırasında tüm insanlar geçen iki milyon yıl boyunca temel olarak aynı biçimde yaşamıştı. Bu nedenle dünyadaki tüm popülasyonların aynı entelektüel kapasiteye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Kültüre dayalı olmanın şekillendirici etkileri australopithesinlere ve onların yaklaşık yedi milyon yıl önce Geç Pleistosen döneminde yaşamış olan atalarına kadar uzanır. Köpek dişlerinin savunmadaki rolünün kaybı ve iki ayak üzerinde hareket etmenin seçilmesi el yapımı savunma silahlarını kullanmanın sonuçlarıymış gibi görünüyor. O zamandan sonra insansılara ait hattın gelişimi, önceki kuşaklardan öğrenilen ve giderek artan miktardaki davranışlara dayalı olmuştur. İki milyon yıl önce avcılık gibi önemli bir bileşenin benimsenmesi, taş aletlerin kullanımına, bunların üretilme biçimlerinin aktarılmasına ve sonraki kuşaklar tarafından kullanılmasına bağlı olmuştur. İnsansıların hayatta kalma taktiklerine eklenen bu bileşene,

---

66. E. B. Tylor, *Primitive culture: Researches into the development of mythology, philosophy, language, art, and custom*, 2 Cilt, London, John Murray 1871, s. 1.
67. C. L. Brace, 2000.

beyin büyüklüğündeki yavaş artış eşlik etmiştir. Özellikle görece oransal olarak büyük başa sahip bebekleri doğuran dişilerin vücut büyüklüğü de artış göstermiştir.

Bildiğimiz anlamdaki dilin tarih sahnesine çıkışı olarak yerinde şüphelerimizin olduğu Orta Pleistosen Dönemi'nde beyin büyüklüğünün artışı da durmuştur. Her ne kadar insanlar görünüş olarak kesinlikle eskisi gibi görünse de bu dönemde onların *Homo sapiens* olarak tayin edilmesi doğrudur. Yiyecek hazırlamada pişirmenin bir standart yöntem olarak kabul edilmesi çene ve diş boyutunun, özellikle iklimin bunları hayatta kalmak için gerekli bir araç kıldığı kuzeyde, önceki düzeyinin sabit kalmasını sağlayan baskıyı ortadan kaldırmıştır. Daha sonra av hayvanlarını yakalamak için sicimin kullanıldığı tekniklerin keşfi ve evrensel olarak benimsenmesi, iskelet ve kasların daha önce hayatta kalmak için gerekli olan sağlamlığının artık önemli olmadığı anlamına gelmekteydi. Kas ve lif gücünün Orta Pleistosen Dönemi'ndeki düzeyinin azalması ve bunun tekrarlanmasıyla modern insan daha sağlam yapılı atalarından yaklaşık 50.000 yıl kadar önce gelişti.

Kuşkusuz kültürel ekolojik nişe uyarlanımın avantajları çok açıktı. Dil öğrenme yeteneğini ortaya çıkaran seçilim yoğun ve tüm insan popülasyonlarına uygulanabilir olmalıydı. Aynı zamanda, kültür alanında öğrenilenlerin birikimi, daha önce insanın fiziksel yapısını etkilemiş olan seçilim güçlerinin düzeyinde bir azalmaya neden olmuştur.

Bize tabiatına uygun biçimde, olması gerektiği gibi görünen insanın çok daha fazla şempanzeye benzeyen bir şeyden ortaya çıkışı zamanla ve değişerek gerçekleşmiştir. Elimizdeki kanıtların gösterdiği gibi bu değişim, yaklaşık yedi milyon yıl kadar önce başlamıştır. Bu değişime eşlik eden yaşam biçimini değerlendirebileceğimiz kanıtlar 2,5 milyon yıl önce başlayan arkeolojik bulgulardan gelir ve bunlar, yaşam biçimindeki değişimlerin tahmin edilebilir bir sonuç olarak gözlemlenen biyolojik değişimlere yol açan koşulları nasıl değiştirdiğini ortaya koymaktadır.

Kanıtların ortaya koyduğu tablo doğal süreçlerin etkinliğiyle uyumludur ve dolayısıyla, bizim arzu ve dileklerimize karşın, kutsal ya da mucizevi bir etkenin varlığını gerektirmemektedir. Somut kanıtlar bu duruma adım adım nasıl ulaşıldığını göster-

mektedir. Bu kanıtlar ayrıca doğal yollarla dil yeteneğimizin gelişmesine yol açan koşulları değerlendirmemize de olanak sağlamaktadır. Tüm bu süreci olağanüstü bulmaya hakkımız var fakat doğal süreçlerin toplam sonucuyla mükemmel biçimde uyumlu olmayan tek bir adım bile yoktur. Charles Darwin'i Türlerin Kökeni'ndeki son cümleyi yazmaya götüren şey de budur: "Bu yaşam görüşünde ihtişam var."[68] Bu anlamda, yaşayan organizmalar dünyasının olduğu kadar bu dünyanın rakibi olan insanın gelişimini de şekillendiren doğal süreçler bizi hayrete düşürebilir fakat kutsal ya da mucizevi bir müdahalenin sonucu olarak görülemez.

---

68. C. R. Darwin, *On the origin of species by means of natural selection, or The preservation of favoured races in the struggle for life*, London, John Murray 1859, s. 490 (çeviri Öner Ünalan, *Türlerin Kökeni*, Evrensel Basım Yayın).

üçüncü bölüm
bilimi anlamak

boşlukların tanrısı: cehaletin argümanı ve metodolojik doğalcılığın sınırları

robert t. pennock

Giriş: Yeni ve Eski Yaratılışçılık

Neden bilim insanları yaratılışçılarla tartıştıklarında kaybetmiş gibi görünürler? Bilimin cehalet karşısında kazanacağına güvenle bir tartışmaya girerler ve akşamın sonunda çoğunlukla kendilerinin üstün geldiği tüm dinleyicilere aşikâr olmadığında şaşkına dönerler. Bilim insanları yaratılışçılığın meydan okumalarıyla teker teker yüzleşirler; verileri sıralarlar, analizler üzerinde kafa yorarlar ve her bir itirazın üstesinden gelirler. Evrimin kanıtsal temeline aşina olduklarından, yaratılışçı argümanların sahteliğini kolayca fark ederler. Öyleyse, bilimsel kanıt kazanmayı neden başaramaz? Bir sebebi, bu kanıtların çok küçük bir kısmından ötesini bir tartışma sırasında açıklamanın imkânsız olmasıdır. Dinleyicilerin girişi bir sömestr boyunca sürebilecek bir konuyu bir saat içinde anlaması beklenemez. Ancak daha önemli olan sebep, yaratılış/evrim tartışmasının bilimselliğinin yalnızca yüzeysel olmasıdır. Temelde din ve felsefe ile ilişkilidir.

Bu yazıda yaratılış/evrim meselesinin her tartışmasında taşınan felsefi yükün iki yönüne odaklanacağım. Bunların ikisi de bilimsel metodolojinin doğasına yönelik sorular içermektedir. İlki, yaratılışçıların, yaratılış hipotezini evrim karşısında yalnızca geçerli bir bilimsel alternatif olarak değil, daha iyi bir alternatif olarak kabul edilmesi gerektiğine dair iddialarıyla ilgilidir. İkincisi, bilimin yöntemleri itibariyle "dini bir kurum" hatta ateist bir din olduğu iddialarıyla ilgilidir. İki durumda da iddiaların haksız olduğunu göreceğiz.

Evrim karşıtlığının birçok şekli vardır. En bilinen şekli İncil'i birebir yorumlayan genç-dünya görüşü olsa da, sadece bununla kısıtlı değildir. Örneğin bazı yaratılışçılar Yaratılış'ın standart bilimsel kronolojiye uygun şekilde yorumlanabileceğine inanmaktadır. Yaratılışçılık İncil temelli görüşlerle de sınırlı değildir. Bazı köktendinci Hindu mezhepleri evrimi kendi teist düşünceleri doğrultusunda reddeder. Birçok Amerika Yerlisi grup da aynı şekilde, kendi yaratılış hikâyeleriyle çatıştığını düşünerek evrimi reddeder. Hindu yaratılışçıları, Umatilla yaratılışçıları ve Hıristiyan olmayan diğer yaratılışçılar kamuoyu tartışmalarında daha az görülseler de argümanlarının mantığı aynıdır. Basitçe "yaratılışçılık", kişiselleştirilmiş, doğaüstü bir yaratıcının eyleminin lehinde evrimi reddeden tüm görüşlerdir. (Evrim hakkındaki bilimsel bulguları kabul eden modern teolojik görüşlerin bu tanım altındaki yaratılışçılık biçimlerinden olmadığını göz önünde bulundurunuz. Örneğin birçok ana Hıristiyan mezhebi evrimin yalnızca Tanrı'nın biyolojik dünyayı kurmak için düzenlediği bir süreç olduğunu iddia ederler.) "Evrim karşıtlığı" yaratılışçılığı içerir, ancak daha geniş bir kategoridir. Örneğin Raëlian Hareketi, dünya dışı ancak doğaüstü olmayan varlıklar tarafından tasarlandığımız görüşüyle evrimi de yaratılışçılığı da reddeder.

Bu grupların görüşleri arasındaki belirgin ve önemli farklara rağmen, evrime saldırma biçimleri çok benzerdir. Bu metindeki görsellerin çoğunu "akıllı tasarım" (AT) hareketinden alacağım, ancak çoğu nokta küçük değişikliklerle diğer gruplar için de geçerlidir.

"Akıllı tasarım" hareketi 1990'ların ilk yıllarında, yaşlı-dünya ve genç-dünya yaratılışçılarını "salt yaratılış" başlığı altında

birleştirmeyi hedefleyerek bir araya geldi. Hareket, iki taraftaki lider üyeler arasında büyük ölçüde başarıya ulaşmışsa da, AT'nin beyin takımı olan Keşif Enstitüsünün çizdiği stratejiye temkinli yaklaşan daha saygın yaratılışçılar arasında hissedilebilir bir tatminsizlik mevcuttur. Yaratılış Araştırması Enstitüsünün[1] kurucusu Henry Morris, "Design Is not Enough"ta, "akıllı tasarım" hareketinin arkasındaki başlıca fikrin tasarım argümanı olduğunu ve temel İncil doktrininden bahsetmeyi rafa kaldırdığını yazar.

> "Genç-dünya, 6 günde yaratılış, dünya çapında tufan ve dünyanın erken dönemleri hakkındaki diğer İncil kayıtlarıyla ilgili herhangi bir tartışma, bilim insanlarının ve diğer uzmanların canını sıkacaktır; öyleyse biz de "akıllı tasarım" kanıtını, onları doğalcı önermelerinden vazgeçirmek için bir "kama" olarak kullanırız diyorlar. Böylece sonradan bu boşluğu Hıristiyanlık öğretilerini sunarak doldurabiliriz diye umuyorlar.[2]

Ancak kendisi "kama stratejisi"nden tamamen hoşnut değildir. Şöyle yazar:

> "Akıllı tasarımın da, "indirgenemez karmaşıklık"ın da, yaratılışla ilgili benzer herhangi bir örtmecenin de, esaslı bir Darwinci doğalcıyı kendi ateist dininden ayırıp Tanrı'ya ve özel yaratılışa yöneltmeye yetmeyeceği açıktır."[3]

Bu pasajlarda Morris, AT sözlüğündeki çoğu anahtar terimi tanımlar – evrimin "doğalcı önermeler"e dayalı "ateist bir din" olduğu fikri, "Kama" stratejisi, "indirgenemez karmaşıklık" (İK) kavramı ve klasik teist "tasarım" ("yaratılış" için kullanılan bir "örtmece" olarak bahseder) argümanı.

AT hareketinin ana içeriği, evrimin hiç de iyi bir bilimsel kuram olmadığı; dogmatik, doğalcı bir felsefeden fazlası olmadığıdır. Bu iddia, California Üniversitesi (Berkeley)'nden emekli, 1991'deki *"Darwin on Trial"*[4] isimli kitabı basıldığından beri AT hareketinin en önemli lideri olan hukuk profesörü

1. Institute for Creation Research.
2. H. Morris, "Design is not enough", *Back to Genesis*, Cilt 127 a-c, 1999.
3. H. Morris, 1999.
4. P. E. Johnson, *Darwin on trial*, Washington, DC, Regnery Gateway 1991.

Philip Johnson'ın en temel ve tekrar eden şikâyetidir. Johnson bu kitapta ve sonraki birçok kitabında, makalesinde ve konuşmasında evrimin kanıtlarına şüphe düşürmeyi dener ve bilim insanlarının (evrimi) kabul etmesinin tek sebebinin, tek gerçeğin doğa olduğunu söyleyen dogmatik bir ideolojiyi sürdürmek olduğunu öne sürer. Her şeyi maddi güçlere indirgediklerini ve doğayı aşkın hale getiren tasarımcıların var olma ihtimalini daha en baştan reddettiklerini söyler. Materyalist at gözlükleri ve kültürel güçlerini sürdürme istekleri sebebiyle, zayıf olduğunu bildikleri halde, daha iyi bir açıklama olan aşkın bir tasarımcı yerine evrimi savunmaktalar.

AT hareketinin felsefi bileşeninin önemi üzerinde ne kadar durulsa azdır. Hareketteki herkes Johnson'ın doğalcılık dogması hakkındaki şikâyetini kutsal sözcüklermiş gibi tekrar ederler. Tek bir örnek vermek gerekirse, AT lideri William Dembski, benzer düşüncedeki insanları AT çatısı altında birleştirmek üzere 2002'de kendi topluluğunu kurdu. Uluslararası Karmaşıklık, Bilgi ve Tasarım Topluluğu[5] isimli "karmaşık sistemleri materyalizm, doğalcılık veya indirgemecilik gibi programlı harici kısıtlamalardan ayrı olarak inceleyen disiplinler arası uzman topluluğu"nun tanıtımını yapmaktadır.

Bu felsefi kavramlar aldatıcıdır, ancak "akıllı tasarım" yaratılışçıları (ATY), bunlar, temelde materyalizmle eş anlamlıymış gibi davranırlar. Bilimin "doğalcı önermeleri"nin ateizmle eş olup olmadığı sorusuna geri döndüğümüzde, bu ezoterik kavramların ne anlama geldiğini inceleyeceğiz. Ancak önce Johnson'ın, Dembski'nin ve AT hareketindeki diğerlerinin neden bu kavramların bu kadar önemli olduğunu düşündüklerine bakalım. Bu da bizi AT sözlüğündeki ilk önemli terime götürür.

"Kama Belgesi"

Keşif Enstitüsü içinde 1999'da yazılmış bir manifesto olan "Kama Belgesi"nde, AT görüşündeki evrim, Hıristiyan teizmi ve materyalizm ilişkisinin nasıl olduğunu görüyoruz. Girişte temel duruş ortaya konur:

5. International Society for Complexity, Information and Design.

"İnsanların Tanrı'nın suretinde yaratıldığı önermesi, Batı uygarlıklarının üzerine kurulduğu temel ilkelerden biridir. Bunun etkisi, temsili demokrasi, insan hakları, serbest girişim ile sanatta ve bilimde ilerleme dahil Batı'nın büyük başarılarının tümünde değilse de çoğunda görülebilir.
Buna rağmen bir asırdan kısa bir süre önce, bu esas düşünce, modern bilimin keşiflerinden yararlanan entelektüeller tarafından toplu bir saldırıya uğradı. Charles Darwin, Karl Marx ve Sigmund Freud gibi düşünürler, Tanrı'nın ve insanın geleneksel kavrayışlarını alaşağı ederek, insanları, ahlaki ve tinsel varlıklar olarak değil, bütünüyle şahsi olmayan güçlerce yönetilen bir evreni mesken edinmiş ve kendi davranışları ve düşünceleri katı biyolojik, kimyasal ve çevresel güçlerce yönetilen hayvanlar veya makineler olarak resmettiler. Gerçekliğin bu materyalist kavrayışı, zamanla, politikadan ekonomiye, edebiyattan sanata kültürümüzün neredeyse her alanına yayıldı."

Belge, materyalizmin kültür üzerindeki ahlaki görelilik ile kişisel sorumlulukların terk edilmesi dahil tüm "yıkıcı" sonuçlarını sıralamaya devam eder. Şöyle söylerler:

"Sonuçlar, cezai adaletteki, ürün güvenilirliğindeki ve sosyal yardımlaşmadaki modern yaklaşımlarda gözlemlenebilir. Materyalist düzende herkes mağdurdur ve hiç kimse kendi eylemlerinden sorumlu tutulamaz."

Ürün güvenilirliği yasalarını modern kültürün berbat sorunlarından biri olarak anmak biraz garip görülebilir, ancak bu Keşif Enstitütsünün diğer bir ana odağı olan laissez-faire (bırakınız yapsınlar) kapitalizmini teşvikinden ileri gelir. Ayrıca materyalizmle ilgili olarak şöyle söylerler;

"...çok tehlikeli bir ütopyacılık tipini ortaya çıkardı. Materyalist yenilikçiler, bilimsel bilginin uygulanmasıyla mükemmel toplumu kurabileceklerini düşünerek, dünyada cenneti yaratacağının sahte vaatlerinde bulunan baskıcı hükümet programlarını savundular."

Ardından AT hareketinin nihai hedefine dair bir demeç alıyoruz; "Materyalizmi ve kültürel miraslarını alaşağı etmek gayretindedir." Bu görüşü "doğanın teistik bir anlayışı" ile değiştirmeyi amaçlar.[6]

---

6. Keşif Enstitüsü, *The Wedge Strategy 1999*, 2002.

Onlara göre evrim, teist dünya görüşünden umdukları kültürel yenilenmenin önünde durmaktadır. Eğer insanlar, hayatın, doğal süreçlerce yaratılan şans eseri ortaya çıkan çeşitlilik ile doğal seçilimin sonucu oluştuğunu söyleyen Darwinci görüşü kabul ederlerse, insan ile Tanrı'dan oluşan geleneksel kavrayışa nasıl geri dönebiliriz? Eğer öğrenciler kuyruksuz maymunlarla aynı soydan türediğimizi öğrenirlerse insanın Tanrı'nın suretinde – *Imago Dei*– yaratıldığını söyleyen İncil inancı nasıl eski yerine geri dönebilir? Eğer insanlar kuralları Tanrı'nın koyduğunu ve onlara karşı gelirlerse suçu üstlenmeleri gerektiğini anlamazlarsa, ahlaki görelilikten, sosyal yardımlaşma sisteminden ve ürün güvenilirliği yasalarından nasıl kurtulabiliriz?

Onlara göre Marx ve Freud gözden düşmüştür ve sıra Darwin'dedir. Dünya, doğal evrimsel süreçler tarafından değil, "doğal sebepleri aşkın" bir aracı tarafından tasarlanmıştır. "Kama Belgesi"nin geri kalanı, evrimi ve materyalizmi çökertecek ve tasarımın temel ilkelerinin yerini geri kazanacak beş yıllık planı ortaya koyar.

Bir manifestoda böyle bir programın yürürlüğe koyulması nadiren görülse de, bu, AT hareketi için emsalsiz veya yeni bir durum değildir. Henry Morris gibi klasik "yaratılış bilimi" savunucuları, her şeyi her zaman aynı şekilde görerek, evrimciliği, ahlaki görelilik sebebiyle, Tanrı'nın otoritesine olan inancın kaybedilmesiyle ve sosyal kötülükler olarak gördükleri benzer şeylerle suçlamıştır. Kullandıkları terminoloji biraz daha farklıydı (örneğin *tasarım* ve *tasarımcı* yerine *yaratılış* ve *yaratıcı* terimlerini kullanırlardı), ancak altta yatan strateji aynıydı. Örneğin AT'yi devlet okulu müfredatında tanıtırken duruşlarının dini temellerini aynı biçimde –İncil'den alıntı yapmadan sadece bilimsel argümanları savunuyormuş gibi yaparak ve aracı için özellikle Tanrı ismini kullanmayarak– saklamaya çalıştılar. Kanıtsal temellerine şüphe düşürmeye çalışarak ve dogmatik doğalcılıkla desteklendiğini iddia ederek evrime saldırdılar; Johnson'ın özgün olduğu iddia edilen eleştirisi, "bilim insanlarının çoğunun evrimi kabul etmesinin sebebi... çoğu bilim insanının inançsız olmasıdır ve inançsız, materyalist kişiler, yaşayan tüm varlıkların kökeni için materyalist, doğalcı açıklamaları kabul

etmeye mecbur kalırlar"[7] diye yazan ATY konuşmacısı Duane Gish tarafından çok daha önceden yapılmıştır. Ayrıca yaratılışçılar aynı yolla -yani klasik tasarım argümanını geri getirerek ve bu teist görüşü alternatif bir bilimsel kurammış gibi sunarak- evrimi yerinden etmeyi umdular.

Tasarım Analojisi

Tanrı'nın varlığı için getirilen tasarım argümanı, felsefi teizmin başlıca ürünüdür. Bazıları argümanın üstü kapalı bir ifadesi olarak Romalılar 1:20'yi alıntılarlar, ancak on üçüncü yüzyılda bu argümanın en önemli ilk örneğini ortaya koyan kişi Aquinalı Thomas'dır. Aquinalı Thomas dünyadaki nesnelerin en iyi sonuca ulaşmak için hareket ettiğini ve bu sona şans eseri değil, tasarım sayesinde eriştiğini öne sürmüştür. Atıcısı olmayan bir okun hedefine ulaşamayacağını ifade ettiği bir analojiye başvurmuştur. Bilgiden yoksun nesnelerin, bilgiye sahip başka bir varlığın yardımı olmaksızın bir sona doğru ilerleyemeyeceğini iddia ederek, "Öyleyse tüm nesneleri sonlarına yönlendiren akıllı bir varlık mevcuttur ve biz bu varlığa Tanrı diyoruz" çıkarımını yapmıştır. Tasarım argümanı, dünya nesnelerinde görüldüğü söylenen sözde sonlara, hedeflere ve kullanışlı işlevlere dayandırıldığından "teleolojik" argüman olarak da bilinir.

John Ray'in, Cotton Mather'in ve dünyada, özellikle biyolojik boyutta, anlaşılması güç "mükemmeliyetler" bulunduğunu vurgulayan diğerlerinin çalışmalarında, Tanrı'nın varlığını savunan tasarım argümanının farklı çeşitleri görülür. Örneğin Ray'in *The Wisdom of God Manifested in the Works of Creation* isimli kitabında, Ray'in iddiasına göre, insan vücudunda "bir sonu ve kullanımı" olmayan hiçbir parça mevcut değildir. Ancak argümanın en ünlü söylevi, on dokuzuncu yüzyıl doğalcı teoloji hareketinin itici gücü olan William Paley'nin, Tanrı'ya doğal bir sisteme sahip bir analojiyle yaklaştığı çalışmasından gelir. Aquinalı Thomas gibi Paley de parçaların bir sona doğru düzenlenişinin akıllı bir tasarımcının mevcudiyetinin işareti olduğunu düşünmüştür.

---

7. D. Gish, *Evolution? The fossils say NO!*, 3. baskı, San Diego, Creation-Life Publishers 1978.

Nerede bir düzenek görsek, varlığının sebebinin *akıllı* bir fail olduğunu düşünmeye yöneliriz. Kavrayıştaki bu dönüşüm, herkes için ortak bir deneyimdir. Aklın başarmanın bir yolunu sürekli bulduğunu görürüz, yani aklın bazı özelliklerle -belirli özel özelliklerden ziyade, bir sona bağıntısı olan, parçaları birbiri ile ve ortak bir amaç ile bağıntılı tipte ve türde olan özellikler- işaretli ve ayırt edici etkiler ürettiğine sürekli şahit oluruz....Doğal süreçlerin akıldan ve tasarımdan ileri geldiği sonucuna varıyoruz; çünkü bir amaç ile bağıntı halinde olma, bir dereceye kadar amaca hizmet etme özellikleri, akıl ile tasarımın sürekli var edişini ve akıl ile tasarım dışında hiçbir şeyin var edemeyişini andırır.[8]

Paley, *Natural Theology*'de, biyolojik ve fiziksel dünyada şahit olduğunu düşündüğü çeşitli mekanizma örneklerine -sözde bunların hepsi yapımcılarının mükemmeliyetini ortaya çıkarır- birçok bölüm ayırmıştır. Örneğin şeftalinin tatlılığı, Tanrı'nın cömertliğinin bir kanıtıdır. Suyun tatsız olması da bir kanıttır; Paley, eğer Tanrı suya tat verseydi, "bu tat, ısrarcı bir tekrarlılıkla, yiyip içtiğimiz her şeye bulaşırdı" diye belirtir.[9] Anlaşılan, Tanrı, tadından sıkılmamamız için suyu tatsız yapmış. Paley bunun yanında, Tanrı'nın denizleri sütle veya şarapla değil suyla doldurmakla nasıl akıllılık ettiğine, aksi takdirde "balıklar, oldukları halde kalsalar, ölürlerdi"[10] diyerek dikkat çeker.

Bu örneklerin hepsinin çıkış noktası ünlü saatçi analojisidir. Bir kimse, bir cep saatine rastlayıp saatin zamanı göstermesi için kollarının dönme görevine hizmet eden çarklarının düzenlenişindeki girift karmaşıklığı gözlemlediğinde, bunun bir saatçi tarafından tasarlandığı çıkarımına varır. Benzer şekilde biyolojik ve fiziksel dünyada yukarıda bahsedilenler gibi karmaşıklıklar gözlemlenediğinde, dünyayı ortaya çıkaran bir tasarımcının var olduğu çıkarımı yapılmalıdır. Bu argüman daha önce Hollandalı teolog Bernard Nieuwentjit tarafından da kullanılmıştır, ancak en kapsamlı detaylandırmayı Paley yapmıştır.

Tasarım argümanının birçok çeşidi asırlardır felsefeciler tarafından eleştirilmekte ve reddedilmektedir. Analojinin argümanları yalnızca benzer noktaları kadar güçlüdürler, ancak doğal

8. W. Paley, *Natural theology*, London, Faulder 1802.
9. W. Paley, 1802.
10. W. Paley, 1802.

nesnelerle saat gibi yapay nesneler arasındaki benzeşmezlikler, benzer noktalardan çok daha fazladır. Dünyanın bir yumurtadan çıktığı analojisini kurmak, bir tasarımcı tarafından yaratıldığını öne sürmek kadar kolaydır. Farklı teist inançlara sahip diğer kişiler dahi bu argümanda hatalar bulmuştur. Örneğin Psikopos George Berkeley, Tanrı'nın bir saatin çalışmasını istediği takdirde, boş bir kasadan fazlasına ihtiyaç duymayacağına -girift mekanizmalı eşyalar ilahi bir tasarımın veya gücün işareti olmak zorunda değildir- dikkat çekmiştir.

Tanrı'nın varlığını savunan tasarım argümanı elbette ki bilimsel değildir. Bir bilim insanı arkeolojik bir bölgede bir çanak bulduğunda tasarlanmış olduğu sonucunu çıkarır ve bu çıkarım insan tasarımcıların özellikleri ve ilgi alanlarına özgü sahip olunan bilgiye bağlı özel argümanlara dayanır. Ancak felsefeci David Hume on sekizinci yüzyılda doğal teoloji üzerine eleştirisinde, ilahi vasıflarla ilgili hiçbir bilgimiz olmadığından karşılaştırma yapacak dayanağımız olmadığına dikkat çekmiştir. Diğer taraftan Tanrı antropomorfik olarak ele alınırsa -yani insani özelliklere sahip olduğu düşünülürse- o zaman dünyadaki savurganlık ve zulme eleştirel yaklaşıldığında, Tanrı'nın, eğer bütünüyle kötü niyetli değilse bile, yetersiz ve kayıtsız olduğu yargısına varılır. Teleolojik argümanla ilgili bu ve diğer problemler görüldüğü üzere aşılmazdır. Genel olarak Paley'nin argümanı şimdilik yalnızca bir tarih konusudur.

Göreceğimiz üzere, ATY, Paley'nin saatçi analojisinin ötesine geçen hiçbir yorum yapamamıştır. Hatta çok daha azını sunmaktadır.

"En İyi Açıklama" Olarak Tasarım

Tasarım argümanı birkaç şekilde açıklanabilir. Klasik yaklaşım, yukarıda bahsedildiği şekilde, analojik bir argüman olarak alınması yönündedir. Bu yöntemin öyle çok kusuru vardır ki, yardımdan çok bir yükümlülük haline gelmiştir. Dembski dahi Paley'nin argümanını savunma girişiminde "eğer tasarım argümanı yalnızca analojik bir argüman ise gerçekten de zayıf bir argümandır" diye yazar.[11] Bu sebeple Dembski ve diğer AT

11. W. A. Dembski, *Intelligent design: The bridge between science and theology*, Downers qrove, IL, InterVarsity Press 1999a, s. 273.

yaratılışçıları[12] bilim felsefecisi Elliott Sober'ın *en iyi açıklamanın çıkarımı* olarak bilinen şekliyle ele aldığı ikinci bir yorumu desteklemektedir.[13] Bu tip doğrulamalar, rekabet halindeki iki hipotezin açıklayıcı değerlerinin tartılarak, verileri en iyi açıklayan hipotezin doğru kabul edilmesi şeklinde işler.[14]

Normalde, bir bilim insanı "en iyi açıklama" çıkarımını yaparken, bu çıkarım için sağlam bir bilgi alt yapısına oturtulmuş farklı nedensel hipotezler arasındaki karşıtlıklardan yararlanır. Yukarıda belirtilen arkeolojik çıkarımlarda olduğu gibi, belirli koşullar altında bazen bir şeyin bir insan tarafından tasarlandığını savunabiliriz. Ancak Paley'nin argümanının bu yorumu, açıklamalar doğal sebeplere bağlı süreçlerle kısıtlı olmadıklarında, analojik olandan daha da zayıftır. Kanıt gereksinimi terk edilerek kurallı nedensel süreçlere olan ilgi kısıtlanıp doğaüstü müdahalelere kapı açıldığında -yaratılışçıların metodolojik doğalcılığı reddettiklerinde yaptıkları şey- açıklamalar kaosa sürüklenir. Doğa yasalarını aşkın süreçlerle ilgili bilinen hiçbir kısıtlama olmadığından, herhangi bir durumda herhangi bir olayı "açıklamak" için doğaüstü aracılara veya güçlere başvurulabilir; mucizelerin sözde yaptığı budur. Ancak her koşul altında her türlü olayı açıklayabilen aşkın bir tasarımcı veya mucizevi bir güç, aslında bir açıklama değildir.[15] Ayrıca böyle bir hipotez ne genel veya özel bir öngörü sağlar ne de herhangi bir ihtimali eler, bu sebeple bu hipoteze destek veya itiraz mümkün değildir; temeli itibariyle sınanabilir değildir. Yani metodolojik doğalcılık reddedilirken tasarım çıkarımı en iyi açıklama olarak kabul ediliyorsa (AT yaratılışçılarının yaptığı gibi), açıklayıcı hipotezlerinin karşılaştırmalı değerlendirmelerinde kazanabilmesi mümkün değildir.

Bu, tüm AT yaratılışçıları için temel ve yaygın bir problemdir. Nasıl görmezden gelebiliyorlar? William Dembski'nin

12. Örneğin S. C. Meyer, "The return of the God hypothesis", Journal of Interdisciplinary Studies, Cilt XI (1/2), 1999, s. 1-38.
13. E. Sober, *Philosophy of biology*, ed. N. Daniels ve K Lehrer, Dimensions of Philosophy Serisi, Boulder, CO, Westview Press 1993.
14. G. Harman, "The inference to the best explanation", Philosophical Review, Cilt 74 (1), 1965, s. 88-95; P. Lipton, *Inference to the best explanation*, New-York and London, Routledge 1991.
15. R. T. Pennock, *Tower of Babel: The evidence against. the new creationism*, Cambridge, MA, MIT Press 1999, 6. bölüm.

iki cevabı vardır, ancak ikisi de temel problemi açıklamada başarısızdır.

Tasarım, Açıklama ve Amaca Yöneliklik

Dembski, aşkın bir tasarımın her soruna uygun tek açıklama olmasına itirazla karşılaştığında ilk savunması, tasarımın amaçlılıkla karıştırıldığını iddia etmektir. Dembski, tasarlanmış her şeyin bir amaca yönelik olması gerekirken, amaçlanmış her şeyin tasarlanmış olması gerekmediğini savunur. Bu ayrımı desteklemek için masaya yatırılmış bir ayna üzerinden örnek verir:

> Aynanın bu haldeyken bulunduğu pozisyon amaca yöneliktir. Buna rağmen, eğer pozisyon belirli bir amacı gerçekleştirmek için özellikle hesaplanmamışsa, genel dilbilim, aynanın pozisyonunun tasarlanmış olduğunun söylenmesine izin vermez. Örneğin diyelim ki çok hoşlanmadığım biri masamda oturuyor ve ben, aynayı, güneş ışınlarını bu kişinin gözlerine yansıtacak şekilde ayarlıyorum. Bu durumda aynanın pozisyonu hem amaca yöneliktir hem de tasarlanmıştır.[16]

Dembski, özelleşmiş karmaşıklık kavramının, tasarımı amaca yöneliklikten ayırdığını iddia eder.[17] "Bu sebeple, tasarıma başvurulduğunda açıklanamayacak hiçbir şey yoktur itirazı yanlıştır. Gözlemlediğimiz her şey amaçlı olabilir, ancak gözlemlediğimiz her şey tasarlanmamıştır" çıkarımını yapar.[18]

Bu savunmada birçok ciddi hata bulunmaktadır. İlk olarak, tasarlanmış her şeyin amaca yönelik olduğu illa ki doğru değildir. Örneğin bir tasarımcının, tasarımının özelleşmiş son halinin oluşmasında, şansın veya mekanik parçaların rol oynamasına izin verdiğine sıklıkla rastlanır. Bir bilgisayardaki gibi ilerleyen bir tasarım süreci tamamen otomatik bile olabilir, yani özgün sonuca ulaşılmasında amaca yönelikliğin hiçbir payı yoktur. Bu durumda, Darwinci bir düzenek gerçekten de böyle bir tasarım süreci olarak düşünülebilir. Başka bir yerde Dembski'nin verdiği

---

16. W. A. Dembski, 1999a.
17. Bu iddianın hemen ardından, Dembski, "Tasarlanmış şeyler hem karmaşık hem de özelleşmiştir" (1999a, s. 245) diye yazar. Söylemek istediği, tasarlanmış şeylerin hem karmaşık hem de özelleşmiş olmak *zorunda olduğu*dur, çünkü ancak bu tanım yapıldığında iddiası geçerli hale gelir.
18. W. A. Dembski, 1999a.

özelleşmiş karmaşıklık örneklerinin (Dembski'nin yalnızca akıllı tasarımla ortaya çıkabileceğini iddia ettiği) evrim mekanizması tarafından üretilebileceğini göstermiştim ve burada onları tekrar etmeyeceğim. Dembski'nin yukarıdaki iddiası, yalnızca, tasarımın amaca yönelikliğin bir çeşidi olarak *tanımlandığı* durumda geçerli hale gelir. Ancak Dembski'nin kendi örnekleri dahi kendi tanımına uyumlu değildir.

İşin daha kötüsü, Dembski gerçekten de savunmasında ikinci bir kusura yol açan, standart dışı, teknik bir tanımlama getirmektedir. Bu argümanın merkezine, bir şeyin tasarlanmış olarak kabul edilebilmesi için "özgün işlevi yerine getirebilmek için dikkatlice hesaplanmış" olması zorunluluğunu oturtur. Ancak bir şeyin altında çok küçük bir düşünce ("hesaplama") yatıyor ve bu şey sonuçta sadece çok genel bir işlevi (hatta bezen hiçbir işlevi yoksa bile) yerine getiriyor olsa bile, birinin o şeyi tasarladığı söylenebilir. Dembski'nin yaptığı, yalnızca, "özelleşmiş karmaşıklık"ı bütünleyici bir parça olarak kullanan kendine özgü tasarım tanımı üzerinden varsayımda bulunmaktır.[19] Ancak genel olarak, bir nesnenin olasılık dahilinde veya dışında ya da belirlenmiş veya belirlenmemiş olmasından bağımsızca, o nesnenin tasarlanmış olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca Dembski resmi değerlendirmesinde tasarımı "gereklilik ve şans dışında kalan her şey" olarak yanlış biçimde tanımlar. Bu genel dilbilimsel kullanımın çok uzağındadır, ancak Dembski birazdan inceleyeceğimiz "tasarım çıkarımı"nın aksini kullanabilmek için, bu garip, negatif tanıma ihtiyaç duyar.

Tüm diğer problemleri bir kenara bırakıp, tartışmayı Dembski'nin itirazındaki amaçlı tasarım (yukarıdaki ayna örneği gibi) çeşidiyle kısıtlayalım. "Tasarıma başvurulduğunda açıklanamayacak hiçbir şey yoktur" önermesini kanıtlayabilmiş midir? Kanıtlayamamış olduğunu, (argümanının yukarıda alıntılanmış ana çıkarımında) gözlemlediğimiz her şeyin "amaçlı olabileceği"ni ve gözlemlediğimiz her şeyin "tasarlanmış olmadığı"nı söylediği açıklamalarındaki kip değişimlerinde görebiliriz. Aslında Dembski'nin yapmaya çalıştığı ayrım AT kuramcılarının karşılaştığı problemleri önleyemez: *Her şey herhangi bir koşul için*

19. Bkz. Elsberry, bu kitap.

amaçlanmış olabileceği gibi, her şey her koşul için tasarlanabilir de. Örneğin ayna güneş ışığını ne kadar özel, olasılık dışı bir noktaya yansıtırsa yansıtsın, aynı Dembski'nin örneğinde olduğu gibi, birilerinin özel bir sebepten dolayı başka bir yerdense o noktayı aydınlattığı varsayılabilir. Ancak bir şeyin amacı *olabilmesi*, gerçekten olduğunu göstermez. Dünyadaki görüngülerden amaç veya işlev sonuçları öylece çıkartılamaz.[20] Etkiler, işlev etiketleriyle gelmez. İşlevler, her zaman bağlı olduğu kurama göre yargılanmalıdır.

Bazı özel durumlarda (mesala ayna örneğinde) Dembski'nin aynanın pozisyonunu ışığı hoşlanmadığı kişinin gözlerine doğru yansıtmak üzere amaca yönelik olarak ayarlamış ve tasarlamış olduğu elbette ki doğru, içi dolu bir açıklama olabilir. Kendisi bize bunun, onun amaca yönelik tasarımı olduğunu söyleyebilir. Ancak eğer Tanrı (ya da herhangi bir aşkın tasarımcı) planlarını Dembski'ye açmadıysa, biz diğer nesneler hakkında böyle bir bilgiye sahip değiliz. Biz insanlar, insanların arzuları ve amaçları hakkında oldukça fazla alt bilgiye sahip olduğumuzdan, amaca yönelik tasarımlardan çıkarımlar yapmak için her zaman bir "tasarımcı"nın sözüne ihtiyaç duymayız. Böyle çıkarımların sosyal bilimlerde işlemesini sağlayan, sözde tasarımcının doğası hakkındaki bu tip özel bilgilerdir. Ancak tekrar etmek gerekirse, Tanrı veya diğer herhangi bir aşkın aracı hakkında böyle bir bilgimiz yok, yani, çıkarım yapacak bir temele sahip değiliz. Söylendiği gibi, Tanrı gizemli yollardan çalışır.

"Salt tasarım" (ya da Dembski'ni başka bir yerde söylediği biçimde "salt yaratılış") hipotezinin hiçbir açıklayıcı gücü yoktur – her tasarım yorumunda bulunan temel hatalardan dolayı değil, Dembski ve diğer ATY (kavramsal veya stratejik olarak) içi dolu hipotezler sunamadıkları için. Tekrar etmek gerekirse, bu yalnızca onlar için değil, metodolojik doğalcılığı terk eden tüm diğer gözlemciler için geçerli bir sorundur. Tanrı'ya, yaşam veren güçlere ya da diğer herhangi bir aşkın tasarımcıya veya güce doğru kapılar açıldığında, sınanabilirlik olasılığı ortadan kalkar.[21]

20. R. T. Pennock, 1999.
21. R. T. Pennock, 1999.

Dembski'nin, aşkın tasarımın herkese uygun bir açıklama olduğu iddialarına karşı ikinci savunması en iyi açıklamanın çıkarımı tartışmasını takip eder ve *Intelligent Design: The Bridge Between Science and Theology*[22] adlı kitabının kapanış bölümünü oluşturur. Bu bölüm doğaüstü olana başvurmanın açıklama sağlayamaması problemini ele aldığı nadir yerlerdendir.[23] Ancak buradaki savunması, AT argümanının gerçek doğasını ortaya koyması bakımından önemlidir. Dembski'nin üç sayfalık tartışmasının üçte ikisi, Thomas Reid'ın on sekizinci yüzyılda David Hume'un güçlü argümanlarına karşı Tanrı'nın "akıllı tasarım"ının anlamlandırılması üzerine savunmasının geniş alıntılarından oluşur. Dembski, Reid'ın "tam anlamıyla bir tasarım kıstası" olmadığını kabul eder, ancak artık kendisinin ve Michael Behe'nin özelleşmiş karmaşıklık ve *indirgenemez karmaşıklık* kavramlarında böyle bir ölçütün bulunduğunu iddia eder. Bunu birazdan inceleyeceğiz, ancak buradaki asıl nokta, Dembski'nin hâlâ böyle aşkın, akıllı bir aracının ne yapıp yapmayacağını veya hakkındaki herhangi bir şeyi açıklaması gerekliliğini görmemesidir. Şöyle yazar:

> Bu cahilce bir argüman değildir. Behe ve ben temelde güdümsüz doğal sebeplerin (yani şans, gereklilik veya bu ikisinin bir kombinasyonu) neden indirgenemez ve özelleşmiş karmaşıklığı üretemeyeceğiyle ilgili argümanlar sunuyoruz. Ayrıca akıllı nedenselliğin neden indirgenemez ve özelleşmiş karmaşıklığın en iyi açıklaması olduğuyla ilgili sağlam bir argüman sunuyoruz. Bu akıllı nedenselliğin ontolojik durumu sadece analizde ortaya çıkmamaktadır.[24]

Ancak Dembski bu meseleden kaçamaz. Belirttiğimiz üzere sözde nedenselliğin doğası, en iyi açıklamanın çıkarımı için hayatidir. Ancak AT kuramcılarının varsaydıkları tasarımcı hakkında belirgin -özellikle deneysel bir sınamaya temel oluşturabilecek- iddialar ortaya attıklarına nadir rastlanır. Tüm AT

22. W. A. Dembski, 1999a.
23. Bir diğeri ise "Who's Got the Magic?" (Dembski 2001) isimli makalesinde benim *Tower of Babel*'deki itirazıma cevap verdiği yerdir. Pennock 2001a'da cevabının neden sınıfta kaldığını gösteriyorum.
24. R. T. Pennock, 1999.

literatürü içinde bildiğim tek istisna, Philip Johnson'ın Tanrı'nın "şakacı" olduğu önerisi, bir tavus kuşunun kuyruğunu açıklamak için diğer tüm doğal alternatiflerden daha iyidir. En iyi açıklamanın çıkarımına yönelik argümanları seyreltik bir haldedir; AT açıklamaları tek bir özelliksiz hipotezle başlar ve son bulur: "tasarlanmıştır."

AT kuramcılarının tasarımcının doğasını betimlemekten kaçabileceklerini düşünmelerinin sebebi, hükmen galip sayılmayı ummalarıdır. Johnson'ın ilahi bir şakacılıktan bahseden üstü kapalı argümanı dışında, evrime alternatif olarak sundukları argümanlar (sağlam veya değil) veya pozitif içerikler çok azdır. Bunun yerine tamamen negatif argümanlara –güdümsüz *herhangi* bir doğal sebebin biyolojik karmaşıklığı üretme gücünü "prensipte" çürüttüklerine dair çeşitli iddialar– itimat ederler. Bir başka deyişle, AT kuramcılarının gerçekte itimat ettikleri argüman, boşlukların tanrısı argümanıdır. Şimdi tasarımın bu yorumuna (üçüncü) geçiyoruz.

Boşluklardaki Tasarım

Bu bölümde tasarım argümanının bizi ilgilendiren kısmı kıyaslamadır ve genellikle şöyle ilerler:

1. X, dünyaya ait (genellikle karmaşık, işlevsel) bir özelliktir.
2. X'in olası iki açıklaması bulunur: doğal (örneğin evrim) veya aşkın (akıllı tasarım).
3. Bilimin X için (prensipte) doğal bir açıklaması bulunmamaktadır.
4. Öyleyse X, aşkın bir akıllı tasarımcı (Tanrı) tarafından tasarlanmıştır/yaratılmıştır.

Bazı koşullar altında, X'in tasarlanmış olması (X'in planlarını kurmak anlamında) ve X'in yaratılmış olması (inşa etmek veya üretmek anlamında) arasındaki farkın belirtilmesinin yararlı olabileceği dikkate alınmalıdır. Ancak yaratılışçılar argümanlarında genellikle bu ayrımı belirtmezler – ya da belirtseler bile ikisinin de mecburi olduğunu söylerler. Argümanın çift yönlü bir önermeye (2. maddedeki gibi) dönüşümünün temsili bir örneği, AT kuramcısı Walter Bradley'den gelir. Termodinamiğin

İkinci Yasası ve biyolojik düzenin nasıl ortaya çıktığıyla ilgili olası açıklamalar hakkında şöyle yazar: "Ya henüz keşfedilmemiş bir enerji birleşimi mekanizması veya kendini düzenleyen bir mekanizma bulunmaktadır ya da Tanrı, yaratımını doğaüstü yollarla gerçekleştirmiştir".[25] Burada varsayılan, hiçbir mekanizmanın keşfedilememesiyle, ikincinin tek alternatif haline gelecek olmasıdır. Evrim karşıtları elemeye yönelik benzer argümanlar kullanarak kendi görüşlerini destekleyecek umutsuz pozitif kanıt sunma görevlerinden kaçabileceklerini ve bilimsel açıklamalarda boşluklar bularak hükmen galip gelmeyi ummaktadırlar.

Bu negatif argüman örüntüsünün nasıl fark edileceği öğrenildiğinde, tüm standart yaratılışçı argümanlarının arkasında yattığı görülecektir. En büyük zorluklardan biri yaşamın kökeninin açıklanmasıdır; *"Of Pandas and People"* isimli (yakında ismi *The Design of Life* olarak değiştirilecek) ortaokul ve lise "akıllı tasarım" ders kitabının bir bölümü buna ayrılmıştır. En bilindik örneklerden bir diğeri Kambriyen patlamasıdır. Phillip Johnson, Stephen Meyer ve diğer AT yaratılışçıları, düzenli olarak, sanki bu evrimin açıklayamayacağı bir olaymış gibi, Kambriyen ve öncesindeki dönemler arasındaki fosil kaydı zenginliği farkından bahsederler. Yaratılış Araştırması Enstitüsü[26] evrimi farklı dillerin kökenlerini açıklamaya, John Omdahl gibi diğer AT yaratılışçıları ise dilin kendi kökenini açıklamaya davet ederler.

Evrimin açıklayamayacağı düşünülen cinsten bir diğer örnek ise karmaşık organlardır. Bunlardan bazıları Bilimsel Yaratılış Merkezinden[27] Walter Brown'ın *Evrimcilere Yirmi Soru*[28] isimli listesinde mevcuttur.

> Küçücük bir kuştaki göz veya kulak ya da beyin gibi karmaşık organlar nasıl olur da şans eseri veya doğal süreçlerle ortaya çıkabilir? Bakteriyel bir motor nasıl evrilebilir?[29]

---

25. W. L. Bradley ve R. Olsen, "The trustworthiness of scripture in areas relating to natural science", *Hermeneutics, Inerrancy, and the Bible* içinde, ed. E. D. Radmacher ve R. D. Preus, Grand Rapids, MI, Zondervan, 1984, s. 283-348, www.origins.org/articles/bradley_trustworthiness.html adres,nden ulaşılabilir.
26. Institute for Creation Research.
27. Center for Scientific Creation.
28. Twenty Questions for Evolutionists.
29. W. Brown, *Twenty questions for evolutionists*, Phoenix, Center for Scientific

Yaratılışçıların, çoğunun ucu Paley'ye dayanan bu meydan okumaları hâlâ sürdürüyor olmaları ilginçtir. Darwin'in kendisi de bu görüşte belirtilen göz gibi "aşırı mükemmel organlar"ı açıklamadaki güçlükler üzerinde durmuştur. Şimdi ise bilim insanları gözün evrimi için geçerli Darwinci sürecin nasıl olabileceğine dair iyi bir resme sahipler.[30] Gözün evrimi üzerine yapılan araştırmalar, bilimsel süreçte şeylerin nasıl çözüldüğüne ve bilimsel bilgideki boşlukların nasıl doldurulduğuna bir örnektir. Bu süreç bu cahilce argümanların entelektüel açıdan zayıflıklarını açığa çıkarır ve onları başarısızlığa mahkûm eder. Fakat yap-bozların biri çözüldüğünde, yaratılışçılar bir diğerine geçmektedir. Yaratılışçılar yıllardır bombardıman böceklerinin Darwinci mekanizmalarla açıklanamayacağını öne sürmektedirler. Brown'ın iddiasında gördüğümüz gibi şimdi sıra hücrenin içindeki işleyişe -iddialarına göre "moleküler makineler"deki gibi girift bir karmaşıklığın evrimle ortaya çıkmış olması tasavvur edilebilir değildir- geldi.

Behe'nin Boşluk Argümanı

Moleküler alanda AT yönündeki en fazla meydan okuma Michael Behe'den gelmiştir. Behe bakteriyel motoru da anahtar örnek olarak belirtir. Behe'nin argümana özgün katkısı, böyle sitemlerin tasarlanmış olması gerektiğini, çünkü "indirgenemez karmaşıklık"ta olduğunu söylemesidir. Behe indirgenemez karmaşıklığı şöyle tanımlar:

> ...birbiriyle uyumlu, etkileşim halindeki, temel işlevlere katkı sağlayan parçalardan oluşan, bu parçaların herhangi birinin yokluğunda işlevi sonlanan sistem.[31]

Creation, t. y., www.creationscience.com/onlinebook/main.html adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 27 Temmuz 2005).

30. L. V. Salvini-Plawen ve E. Mayr, "On the evolution of photoreceptors and eyes", *Evolutionary Biology*, Cilt 10, 1977, s. 207-263; T. H. Goldsmith, "Optimization, constraint, and history in the evolution of eyes", *Quarterly Review of Biology*, Cilt 65, 1990, s. 281-322; M. F. Land ve R. D. Fernald, "The evolution of eyes", *Annual Review of Neuroscience*, Cilt 15, 1992, s. 1-29; D. E. Nilsson ve S. Pelger, "A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve", *Proceedings of the Royal Society of London*, Cilt 256, 1994, s. 53-58.

31. M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical chalknge to evolution*, New York, Free Press 1996, s. 39.

Böyle sistemlerin tedrici değişimlerle ortaya çıkamayacaklarını iddia eder, "çünkü indirgenemez karmaşıklıktaki bir sistemin parçası eksik herhangi bir öncüsü, tanım gereği işlevsizdir".[32] Behe bakteri kamçısının indirgenemez karmaşıklıkta olduğunu, bu sebeple Darwinci bir mekanizmayla ortaya çıkamayacağını iddia eder. Bu durumda "akıllı tasarım"ın bir sonucu olduğu kanısına varır. Behe'nin argümanı bu kitaptaki başka bir makalede[33] daha işlendiğinden, burada yalnızca birkaç küçük noktaya daha değineceğim.

Behe'nin indirgenemez karmaşıklık tanımından anlam çıkartabilmek için gerçekten cömertçe yorum yapılması gerekmekte ve bu tanım, en cömert okumada dahi Darwinci mekanizmanın kavramsal reddi olarak tamamen başarısızlıkla sonuçlanıyor.[34] Behe, 2001'deki bir makalesinde, benim verdiğim bir karşı örneğin, indirgenemez karmaşıklık kavramının kendi tanımladığı halini çökerttiğini kabul etti.[35] Yeniden gözden geçirilmiş bir tanımın problemi çözeceğini söylemişti, fakat ne o zaman ne de şimdiye kadar yeni bir tanım sunmadı. Ben ise basit, doğal bir yapı kullanarak, tedrici, adım adım ilerleyen bir sürecin nasıl bir İK sistemi üretebileceğini kavramsal olarak gösterdim.[36]

Eğer "indirgenemez karmaşıklık" kendisinin verdiği örneklere (bakteri kamçısı gibi) dayalı deneysel bir meydan okuma olarak ele alınırsa, Richard Dawkins'in deyişiyle bir "şahsi kuşku argümanı"na indirgenir. Behe, *kendisi* kamçının nasıl ortaya çıktığını tahayyül edemediği için, Tanrı tarafından yaratıldığı sonucuna varır. Miller, Orr, Doolittle, Shanks ve Joplin, Kitcher ve diğer birçok kişi, Behe'nin kavramı ve verdiği örnekler üzerine eleştiriler yayımlamıştır. Ayrıca ben ve arkadaşlarım indirgenemez

32. M. J. Behe, 1996, s. 39.
33. Bkz. Dorit, bu kitap.
34. R. T. Pennock, 1999; R. T. Pennock, "Whose God? What science?: Reply to Behe", NCSE Reports, Cilt 21 (3-4), 2001b, s. 16-19.
35. M. J. Behe, "Reply to my critics: A response to reviews of Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution". Biology & Philosophy, Cilt 16, 2001, s. 685-709.
36. R. T. Pennock, "Lions and tigers and APES, oh my! Creationism vs. evolution in Kansas", *Science, teaching and the search for origins*, American Association for the Advancement of Science Dialogue on Science, Ethics and Religion, 2000, www.aaas.org/spp/dser/evolution/perspectives/pennock.shtml

karmaşıklıktaki bir sistemin evrimini deneysel olarak gösterdik; artık Behe'nin temelde imkânsız olduğunu iddia ettiği şeyleri ayrıntılı biçimde gözlemleyebiliyoruz.[37] Darwinci evrime karşı "prensipte" bir argüman olması gereken "indirgenemez karmaşıklık"ın boşluğu çoktan kapandı.

Dembski'nin Boşluk Argümanı

AT yaratılışçılarının öne sürdüğü tasarım tartışmalarının bir diğeri, William Dembski'nin "özelleşmiş karmaşıklık bilgisi" (ÖKB) veya "özelleşmiş karmaşıklık" olarak adlandırdığı bir diğer akıllı tasarım argümanıdır. ÖKB'nin DNA'da ve bakteri kamçısı gibi diğer karmaşık ve işlevsel organlarda bulunduğunu iddia eder. Dembski, bunların akıllı tasarımın ürünü olduğu çıkarımının tamamen bilimsel olduğunu –SETI (search for extraterrestrial intelligence [dünya dışı akıllı yaşam araştırması]) araştırmacılarının başka bir gezegende akıllı canlıların varlığını ima edecek radyo sinyallerini araştırma girişimleri gibi– söyler.

Tekrar etmek gerekirse, bu yeni bir argüman değildir. Buna benzer birçok çeşidi şimdiye kadar yaratılışçılığın temelini oluşturmuştur.[38] Örneğin bu sorunun bir başka versiyonuna Walter Brown'ın evrimciler listesinde de rastlarız:

> DNA'daki gibi bir bilginin kendi kendine bir araya gelebileceğine dair ne kanıtımız var? 100 trilyon hücrenizin ufacık bir bölümünde kodlanmış 4000 kitaplık bilgiye ne demeli? Eğer astronomlar uzak bir galaksiden akıllı bir radyo sinyali alsalardı, çoğu kişi bunun akıllı bir kaynaktan geldiğini düşünürdü. Öyleyse, sadece bir bakterinin bile DNA molekülünde bulunan muazzam bilgi dizisi neden akıllı bir kaynağın varlığını ima ediyor olmasın?[39]

Bunun ve benzer argümanların dayanağı, "bilgi"nin, varlığını açıklamaya yeterli başka hiçbir doğal mekanizma olmaması sebebiyle, tasarımın bir göstergesi olarak kabul edilmesidir.

---

37. R. Lenski, C. Ofria, R. T. Pennock ve C. Adami, "The evolutionary origin of complex features", Nature, Cilt 423, 2003, 139-44.
38. Pennock, 1999, s. 251-52'de Dembski'nin argümanının öğe gruplarını Norman L. Geisler'e kadar takip ediyorum. Özel noktaların birçoğu çok daha geriye gitmekte.
39. W. Brown, 2005.

"Akıllı tasarım" hareketinin ilkin öncülerinden Walter Bradley ve Roger Olsen, bu mantığı daha açık biçimde dile getirir.

> Bugün bilimin açıklayamadıklarını Tanrı'nın mucizevi eylemlerine atfetmek ne kadar sakıncalı olabilir? Tanrı'nın doğaüstü eylemlerini veya yeni bir mekanizmayı gerektiren gözlemlerin hepsi, yaşamın başlangıcında ve basitten karmaşığa doğru gelişimde bilgi içeriğinin artırılmasına ve düzenlenmesine bağlıdır. Tanrı'nın yaşayan sistemleri doğal fakat üstü kapalı bir mekanizmayla düzenlemiş olması mümkünse de, halihazırda böyle bir mekanizmanın var olmadığını varsaymak ve sahip olduğumuz halleriyle temel yaşam sistemlerinin düzenlenişlerini Tanrı'nın doğaüstü eylemlerine atfetmek makul görünmektedir.[40]

Bradley ve Olsen'in tarttığı "sakınca", tüm cahilce argümanların yüzleştiği bir problemdir – yani bilimin bugün açıklayamadıkları, daha sonra açıklanabilir hale gelebilir. Bu tip argümanlara itimat eden teistler için gerçek bir endişe kaynağı olmalı. Bilimsel ilerlemenin tarihi böyledir, eğer açıklamadaki güncel boşluklar sebebiyle inancın Tanrı'ya yaslanmasında ısrar edilirse, bu inancın, bilimsel araştırmalar günden güne boşlukları kapatırken paramparça olması muhtemeldir. Yaratılışçılar birçok kez bu kaderden muzdarip olmuşlardır, fakat azimle şimdi de bilginin kökeninin bilim tarafından açıklanamayacak bir problem olduğu üzerine iddiaya giriyorlar.

Dembski'nin sunumunun görünürdeki yeni özelliği, tasarımcı eylemi çıkarımını "açıklama filtresi" dediği şeyle meşru kılma çabasıdır, fakat bunun, hedeflediği amaca uygun olmadığı ortaya çıkmıştır. (Behe'nin indirgenemez karmaşıklığı Dembski'nin özelleşmiş karmaşıklığının sadece özel bir durumu olduğundan, Behe'ninki başarısız olduğunda Dembsk'ninki de başarısız olmuş olur, dolayısıyla ek bir argüman gerekli değildir). *Tower of Babel* isimli kitabımda Dembski'nin filtresiyle ve bilgi kavramıyla ilgili bazı sorunları ortaya koydum. Dembski'nin *The Design Inference*[41] kitabı yayımlanmadan önce benim kitabım basımdaydı, bu sebeple eleştirilerimi, önermesinin konuşmalarında ve makalele-

40. W. L. Bradley ve R. Olsen, 1984.
41. W. A. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small probabilities*, New York, Cambridge University Press 1998.

rinde açıkladığı hallerine dayandırdım. Yeni kitabındaki sunumu daha muntazam, fakat belirttiğim temel hatalarda değişiklik yok. Dembski o günden bugüne yazdığı *No Free Lunch* isimli kitapta argümanlarını iyileştirdiğini ve güçlendirdiğini söylemekte, fakat bu kitapta temel hataları düzelten hiçbir nokta mevcut değil. *Intelligent Design Creationism and Its Critics*[42] adlı kitabımda Dembski'nin argümanının diğer yönlerini eleştiren ve Darwinci mekanizmanın biyolojik bilgi üretebileceğini gösteren fazladan birçok makale bulunmakta. Bunları ve diğer eleştirileri burada tekrar etmeyeceğim, ancak güncel tartışmamızı ilgilendiren bir noktanın üzerinde duracağım.

Dembski'nin açıklama filtresinin farklı sunumlarının bazı detayları tutarsızdır, fakat argümanının temelini bir akış şeması ile sunar. Basamakları şöyledir: Bir X olayı düşünün. Filtrenin ilk aşamasında X olayını yasal düzenlerle açıklamaya çalışın. Bu yetersiz olursa filtrenin ikinci aşamasına geçin ve X'in şans eseri ortaya çıkıp çıkamayacağını düşünün. Eğer X şans ile de açıklanamıyorsa, X'in "akıllı tasarım"ın sonucu olduğu kararına varın. Yani filtre yalnızca çok aşamalı bir eleme yöntemidir. Ancak sorun şu ki, elemeye dayalı argümanlar yalnızca tüm seçenekler birbirlerini dışlıyorsa ve ortaklaşa kapsayıcıysalar işe yarama şansları bulunur.[43] Dembski bu hatadan kaçınmak için filtresindeki "tasarım"a pozitif bir tanım yapmaz, bunun yerine zorunluluk ve şansın küme teorisindeki bütünleyicisiyle –yani

---

42. B. Fitelson, C. Stephens ve E. Sober, "How not to detect design - Critical notice: William A. Dembski, *The design inference*", *Intelligent design creationism and its critics: Philosophical, theological and scientific perspectives*, ed. R. T. Pennock, Cambridge, MA, MIT Press, (Orijinal basım, Philosophy of Science, 66,Eylül 1999, s. 472-88); P. Godfrey-Smith, "Information and the argument from design", *Intelligent design creationism and its critics: Philosophica theological and scientific perspectives*, ed. R. T. Pennock, Cambridge, MA, MIT Press 2001; R. T. Pennock, "The wizards of ID: Reply to Dembski", *Intelligent design creationism and its critics: Philosophical, theological and scientific perspectives* içinde, ed. R. T. Pennock, Cambridge, MA, MIT Press 2001a [Orijinal basım *META* (artık *Metanexus*) Metaviews, Cilt 089, 2000.]

43. Örneğin bilimde nedensel hipotezleri sınamak için ilgili değişkenleri arasında rastlantısal ilişkiler olan hipotezle başlanır ve verilerin, bunlardan birinin bu hipotezi reddetmesine izin verip vermeyeceği kontrol edilir. Bu elemeye dayalı argüman geçerlidir, çünkü salt şansa karşı nedensel düzen (ikincisi belirlenimci olmayan nedensel süreçleri içerebilir) içerikli hipotezler gerçekten de birbirlerini dışlayıcı ve ortaklaşa kapsayıcıdır.

basitçe "geri kalan her şey"– negatif bir tanımlama yapar. Tanımı böyle dolandırarak amaçlı tasarım için herhangi bir pozitif tanımlama yapmaktan kaçmış olur.

Diğer bir deyişle Dembski'nin argümanı şöyle çalışır: Bir şeyi doğal düzenlerle ve/veya şansla açıklamanın bir yolunu bulamıyorsan, bir "tasarımcı"nın yaptığını söyle. Dembski'nin "tasarım çıkarımı", boşlukların tanrısı argümanının farklı bir biçimlendirmesinden fazlası değildir. Standart cehalet argümanının akış şemasına yerleştirilmiş hali.

Dembski, geçmişte argümanının cahilce olduğu suçlamasını reddetmeye çalışmışsa da[44] yakın zamanda *Chronicle of Higher Education*'daki ifadesinde bunu kabul etmiştir, yine de "Cahilce bir argüman kendinizi aldattığınız boş bir hayalden çok daha iyidir. En azından çözmediğim bir problemi çözmüşüm gibi davranmaktansa, cehaletimi kabulleniyorum"[45] diyerek hâlâ kendini mazur göstermeye uğraşmaktadır.

Ancak tasarım kuramcıları öylece "cehaleti kabullenmek" yerine bilgimizdeki sözde boşluklarda aşkın bir tasarımcı bulduklarını iddia ederler. Dembski ve diğer evrim karşıtları, evrime karşı argümanlar sunarlarken hiçlikten hiçlik doğar sözünü alıntılamaktan hoşlanırlar. Ancak bu basit ve yinelenen argümanda kendi kurallarını çiğneyerek bir açıklama yapmaksızın tasarımı dışarıda bırakırlar. AT hareketinin "teist bilim" umutlarını vurgulayan dini varsayımları göz önünde bulundurulduğunda, temelinde *creatio ex nihilo*nun* epistemik bir benzerini bulmak şaşırtıcı değildir.

"Doğalcı Önermeler"

Dembski, AT'nin bir boşlukların tanrısı yanıltmacası yaptığına dair itirazını kısaca belirtir, ancak tartışması "tasarım çıkarımı"-nın bir boşluk argümanı olduğunu reddetmemesi bakımından dikkate değerdir. Savunması daha ziyade bunun bir yanıltmaca olmadığı yönündedir. Bazen bir boşluğu dolduracak doğal yollar aramaktan vazgeçmekte haklıyızdır der. Şöyle yazar:

44. Örneğin W. A. Dembski, 1999a.
45. R. Monastersky, "Seeking deity in the details", *Chronicle of Higher Education*, Cilt 48 (17), 2001.
* Yoktan var etmek, yaratmak. (ç.n.)

Kısıtlayıcı bir genelleme kabul edilmeden önce deneysel ve kuramsal keşif kaynaklarımız tam ve etkili bir biçimde kullanılmalıdır. Ancak bu yapıldıktan sonra olağanüstü açıklamalardaki tüm boşlukların doğal sebeplerle doldurulabilir olmaları gerektiğini varsaymak doğru değildir. Doğal sebeplerin belirli bir boşluğu doldurmada yetersiz olduğunu savunan kısıtlayıcı bir genellemenin öne sürülmesi illa ki sorgunun önünün kesileceği anlamına da gelmez. Tüm boşluklar eşit değildir. Öyle olduğunu farz etmek söz konusu mesele olan doğalcılığın ta kendisidir.[46]

"Söz konusu mesele" hakkındaki bu son ifade, bizi AT hareketinin temel felsefi ve teolojik alakalarına geri götürür. Bir bilim insanı bu ifadeyi mevcut tartışma içinde anlaşılmaz bulacaktır. AT hareketinin sorguladığı şey *evrim* değil miydi? Aslında bu makalenin başında belirttiğimiz gibi Kama stratejisi uzmanlarının doğalcılığa ve materyalizme temel itirazları ve doğalcılıkla materyalizmi mağlup etme arzuları, evrim karşıtlıklarıyla yakından ilişkilidir.

Kama, günümüz toplumunun materyalist olmasından, aşırı tüketim veya biriken mülkiyetler sebebiyle endişeli değildir. Daha ziyade materyalizmin, maddeyi, dünyanın diğer nesneleri oluşturan tek temel özü olarak gören ve her şeyin yalnızca mekanik ilkelerle çalıştığını öne süren metafiziksel anlamından endişe ederler. Metafiziksel materyalizmi reddederek Tanrı'yı dünyanın nihai yaratıcısı ve koruyucusu olarak kabul etmek, idealist metafizik (nihai öz madde değil, ruh veya "akıl"dır) veya düalist metafizikten (ruh ve madde temel özü oluşturur) birini seçmek anlamına gelir.

Metafiziksel doğalcılık, yalnızca doğayı ve onun kurallarını kabul eden, fakat doğanın başlı başına maddeyle kısıtlı olmaması ihtimaline izin veren daha zengin bir kavram olmasına rağmen, AT yaratılışçıları genellikle doğalcılık ve materyalizmi aynı anlamda kullanırlar. Daha önemlisi bu *metafiziksel* kavramları aslen bilim tarafından kullanılan *metodolojik* normlarla birleştirirler. (Buna birazdan geri döneceğiz.)

AT yaratılışçıları indirgemeciliği de materyalizmle ve metafiziksel doğalcılıkla bir tutarlar ve bu da bu felsefi kavramlar arasındaki ilişkilerin yanlış anlaşılmasına sebep olur. Bilim

46. W. A. Dembski, 1999a.

felsefesinde anlaşıldığı anlamıyla indirgeme, açıklayıcı bir ilişki kurar: bir görüngü, indirgendiği şey açıklayıcı olacaksa, bir başka şeye indirgenir. Nesnelerin makroskobik özelliklerinin mikroskobik bileşenlerine indirgenmesi örneğindeki gibi indirgemeler bilimde gerçekten de çok yaygındır, ancak başlı başına indirgemecilik kavramı ilişkili ifadeleri kısıtlamaz. Yaratılışçıların indirgemecilikten şikâyetçi olmalarının asıl sebebi, onlar doğaüstü bir gücün müdahalesine inanırken, her şeyin maddeye veya fiziksel mekanizmalara indirgenmesidir.

Bunun evrimle ilişkisi nedir? Dünyanın yeni veya eski olduğuna inanan tüm İncil yaratılışçıları Darwinci evrimi redderler, çünkü evrimi, insanları, İncil'de söylendiği gibi, özellikle Tanrı'nın suretinde yaratılmış varlıklar olarak görmek yerine, onları fiziksel süreçlerin yarattığı amaçsız varlıklara indirgediğini düşünürler.[47] Dembski'nin söylediği gibi:

> Dünya, yaşamın kutsallığını yansıtan bir aynadır. Mekanik felsefe bu gerçeği hep görmezden gelmiştir. Diğer bir yandan akıllı tasarım ise fiziksel gerçekliğin kutsal doğasını kabullenmektedir. Hatta akıllı tasarım Yuhanna İncil'indeki Logos teolojisinin bilgi kuramı dilinde yeniden ifadesidir.[48]

Diğer bir deyişle AT kuramı doğaüstü teist açıklamaları doğalcı açıklamalara tercih eder.

Metafiziksel doğalcılık ve metodolojik doğalcılık görüşleri arasındaki fark anlaşıldığında, bilimin değil, AT kuramının dogmatik bir ideolojiye hizmet ettiği ortaya çıkar. Metodolojik doğalcılık, Dembski'nin iddialarının aksine metafizik doğalcılıktan farklı olarak açıklamadaki boşlukların hepsinin bir gün doğal süreçlerle açıklanabileceğini varsaymaz. Bilim doğada, doğaüstü güçlerle doldurulabilecek boşlukların olup olamayacağına karşı agnostik bir duruş sergiler. Bilgimizdeki boşlukların bilimle asla açıklanamayacağını iddia eden AT kuramcılarının

---

47. Bunun AT hareketinde nasıl örneklendiğine dair güncel bir tartışma için bkz. Pennock, "DNA by design? Stephen Meyer and the return of the God hypothesis", *Debating Design* içinde, ed. M. Ruse and W. Dembski. New York, Cambridge University Press 2004.
48. W. A. Dembski, "Signs of intelligence: A primer on the discernment of intelligent design", *Touchstone*, Cilt 12 (4), 1999b, s. 84.

kendileridir. Bunun yanında doğaüstü olsun ya da olmasın bir tasarımcının bu boşluğu kapatabileceğini de ispat edememişlerdir. Tercih ettikleri teist alternatifi sınamanın hiçbir yolu olmadığından, argümanları, Dembski'nin sözleriyle, "doğal süreçler bazı boşlukları doldurmakta yetersizdir" iddiasından –şu eski cehalet argümanı– fazlası değildir. Fakat "deneysel ve kuramsal kaynakların tam ve etkili kullanımı"nın bazı alanlarda (bakteri kamçısı gibi) tamamen gerçekleştirildiğini iddia etmek, bu sebeple bunun bir tasarımcının işi olması gerektiğini söylemek, arayıştan vazgeçmek anlamına gelir. Bu da bilimden çok çabuk umudu kesmek olur.

Modern anlamıyla *bilim*, aslında görece yeni bir terimdir. Şimdi doğa bilimi olarak bildiğimiz şey, önceden "doğa felsefesi" olarak adlandırılmaktaydı. Bahsettiğimiz yaklaşımın özgün doğalcı metodolojisini özellikle vurgulaması bakımından ilk terimin anlamı çok daha açıktı. Deneysel bilgi elde etmeye yönelik bu özelleşmiş yaklaşımın, daha önce "okült felsefe" olarak bilinen ve doğal görüngüleri ruhların ve diğer doğaüstü güçlerin eylemleriyle bağdaştıran eski yaklaşımla çatışmış ve aynı zamanda ondan gelişmiş olması kayda değerdir. AT'nin doğalcı olmayan alternatif ile "yenileme" isteği düşüncesizce o eski felsefeye geri dönmekten öte değildir.

Bilim "Ateist Bir Din" midir?

Philip Johnson ve onun Kama hareketi ısrarla doğalcılığın farklı türlerini bir kabul ederek, doğalcılığın "dini bir kurum" haline gelmiş bilimsel bir "dogma" olduğunu iddia ederler. Suçlamaları, yaratılış bilimcilerinin Darwinci bilimin ateizmle eş anlamlı olduğu iddiasıyla aynıdır. Ancak gördüğümüz gibi bilim metodolojik doğalcılığı kullanıp metafizik çıkarımlardan kaçınarak bu suçlamanın üstesinden gelir.

Tower of Babel'in eleştirisinde felsefeci Sandra Mitchell bilimde metafizik ve metodolojik doğalcılık arasındaki farklar hakkındaki argümanlarımın sonuçlarını güzelce özetledi:

> Pennock'un modern bilimin Tanrı'nın var olma ihtimalini göz ardı etmediği argümanına katılıyorum ve bu sebeple ateizmin bilim üzerine yüklendiği polemikleri gerçekten de yersiz buluyorum. Meto-

> dolojik doğalcılık, keşfedilecek yasaların ya da en azından sabit bir düzenin bulunduğu durumlarda, deneysel sınamaların, tekrar edilebilirliğin vs doğanın doğasını anlamada güvenilir yollar olduğunu iddia eder ve eğer yöntemin bu uygulamalarıyla açıklamalar üretebiliyorsak bunu nasıl yapabildiğimizi açıklayan doğal süreçler de var olmalıdır. Öyleyse metodolojik doğalcılığın asgari vaadi dünyanın bir bölümünün doğaüstü müdahaleyi gerektirmeden bilimsel yollarla anlaşılabildiğidir.[49]

Bir eleştiriyle devam eder:

> Ancak dünyada doğaüstü güçlerin varlığının ve işleyişinin bilimsel yöntemler yoluyla çözümlenebilecek şeyler olduğu görüşünü yeterince sağlamlaştırmadığını düşünüyorum.[50]

Bu görüşü yeterince sağlamlaştırmadığımı kabul ediyorum, fakat amacım bu değildi. Tam tersi. İddiam bilimsel yöntemlerin metafizik olasılıklara karşı kendiliğinden tarafsız olmasıydı. Bilimin başarısı veya başarısızlığı dünyanın metafizik doğasıyla ilgili bir tartışmanın sonucuna varmada etkili olabilir, ancak böyle bir tartışma bilimsel değil, felsefidir.

Öyleyse bu kafa karışıklığının sebebi nedir? Zannediyorum ki Mitchell yukarıda alıntıladığım metodolojik doğalcılık tanımımı olduğundan daha sert algıladı. Metodolojik doğalcı, varlıkbilimsel bir yoruma (örneğin bir maddenin devinimi) takılı kalıp sonuna "Yapacak bir şey yok" diye bir kapanış tümcesi ekleyen metafizik doğalcıdan farklı olarak, yalnızca sorgulama yöntemi ve dolaylı yoldan onun keşfettikleri ile ilgilenir.

Ancak bu, yöntemin her şeyi keşfedebileceği anlamına gelmez. Bilimsel yöntemlerin sınırları vardır. Bunu Roma Katolikleri'nin komünyon ayini üzerine görüşleriyle örneklendirelim. Dinin müminleri merasim sırasında komünyon şarabının İsa'nın kanına dönüştüğüne inanırlar. Bir bilim insanı bu inancın gerçekliğini sınayabilir mi? Bir kimyager örnekleri alıp cihazlarıyla alkolden plazmaya, üzüm taninlerinden hemoglobin

---

49. S. D. Mitchell, "Comment on Pennock's *Tower of Babel*. Paper read at Association for Informal Logic and Critical Thinking (AILACT), American Philosophical Association Conference, Atlanta, GA, 2001.
50. S. D. Mitchell, 2001.

moleküllerine dönüşüm olup olmadığını test ederse herhangi bir değişim görmeyecektir. Komünyon şarabında hiçbir dini gerçek bulamayacaktır. Her zaman gözüktüğü gibi gözükecektir. Bunun anlamı bilimin dini inancın yanlış olduğunu ispat ettiği midir? Aslında hayır. Bu deneysel bir iddia gibi görünse de Kilise doktrini bunu öyle görmez. Kilisenin inancı daha çok Tanrı'nın mucizevi müdahalesiyle şarabın fiziksel özellikleri (ya da "ilinekler"i) değişmeden metafiziksel özünün İsa'nın kanına dönüştüğü yönündedir. Dönüşüm terimi, özdeki değişim -metafiziksel olarak fiziksel özellikler (değişmeden kalabilirler) arasındadır- anlamına gelir. Komünyon ayini böyle kavramsallaştırıldığında hiçbir bilimsel gözlem ya da test kullanılamaz. Benzer şekilde çoğu genç-dünya yaratılışçısı Tanrı'nın 6.000 yıllık dünyayı yaşlıymış (ya da "olgun"muş) gibi görünmek üzere yarattığını iddia eder. AT'nin büyük ölçüde belirsiz "tasarım" veya "salt yaratılış" hipotezleri de benzerdir. Bu durumların hepsi doğalcılığın metodolojik kısıtlamalarını reddederek deneysel sınanma ihtimalinden kaçar. Bilimin bu ihtimalleri doğrulama ya da reddetme olasılığı yoktur. Böyle fikirler bilimsel değil, dinidir.

Yani bilim hiçbir müdahale olmadığını söyleyen metafiziksel bir çıkarımda bulunamaz – belki de deneysel olarak belirleyemediğimiz gizli yollardan DNA'yı manipüle eden doğaüstü tasarımcılar vardır. Bunun yerine biz bilim insanları metodolojik kısıtlama ile yetinmeliyiz, çünkü uygulamada bu boş ihtimale başvurmamız pek mümkün değil.

Deneyimlerime göre bilim insanlarının çoğu bilimsel yöntemlerin sınırlarını aşmamakta titizdir. Kanıtların sınırlamalarının farkında olmak, bilim insanlarını, büyük metafiziksel iddiaları geçelim, görece basit deneysel iddialar hakkında bile tedbirli olmaya itmiştir. Ancak her nesilde sınırları aşıp bilimsel otoritelerini kullanarak dini veya felsefi yargılarının reklamını yapmak için kullanan bilim insanları çıkar. Bunların çoğu bilimin belirli bir dini inancı kabullendiğini ve diğerleri de aksini iddia ederler. Yaratılışçıların ateist inançlarının reklamını yaptıklarından şikâyet ettikleri grup da bu ikinci gruptur.

Kama taraftarları genellikle bilim insanlarının amaçsızlık ve Tanrısız doğa düşüncelerini yücelttiklerini söylerler. Çoğu durumda bu suçlamaların bilim insanlarının gerçek durumlarını

yanlış temsil ettiğini ortaya koydum, ancak burası daha fazla detaylandırmak için uygun yer değil. Bilim insanlarının bilim adı altında teist veya ateist yargılarının reklamını yaptıkları durumlarda AT yaratılışçılarının şikâyetlerine ben de katılıyorum. (Ancak AT kuramcılarının kendi teist yargılarının reklamını yaparlarken bilim insanlarının ateist yargılarından şikâyet etmelerini tutarsız bulduğumu da belirtmek isterim.) Bilim insanlarına tavsiyem basittir: bilim insanları, çoğunluğunun yaptığı gibi, metodolojik doğalcılığın sınırlarını kabul etmeli ve onlara saygı duymalıdır. Bireysel olarak metafizik suların daha derinine inmek isteyen bilim insanları bunu yaparken açıkça belirtmelidirler –"felsefi yönden ise..." diye söze başlamak yeterli olacaktır– ve bunların bilimsel çıkarımlar olduğunu ileri sürmemelidirler. Fakat bilim insanları beladan uzak durmak istiyorlarsa metafiziği metafizikçilere ve teologlara bırakmalıdırlar.

Sonuç: "Yaratılış Örtmeceleri"

Terminoloji biraz değişmiş olsa da AT kuramcılarının Kama stratejileri, yaratılış bilimcilerinkiyle aynıdır – yaratılış hipotezinin bilimsel ve Darwinci evrimin dini bir dogma olduğu iddiaları. İtirazımda iki sonucu savundum:

1. Yaratılışçıların evrime saldırıları analojik bir argüman olarak da, en iyi açıklamanın çıkarımı olarak da veya eleyici bir argüman olarak da yorumlansa, hedefini ıskalar – evrime pozitif bilimsel bir alternatif değil, sadece cahilce bir argüman sunmuşlardır. Tasarım çıkarımı aşkın bir tasarımcının varlığını doğrulayamamıştır. En nihayetinde argümanları boşlukların tanrısı argümanının bir başka çeşididir.
2. Bilimsel yöntemin dogmatik ve ateist olduğu yönündeki saldırıları da yersizdir. Doğru şekilde anlaşılırsa bilim, Philip Johson'ın söylediği gibi, dini bir "kurum" değildir; dini yönden tarafsızdır.

"Akıllı tasarım kuramı" bilimsel yönden başarısızdır, ancak devlet okullarına evrim karşıtlığını sokarak hâlâ politik başarı elde edebilir. Okul yönetim kurullarının ve mahkemelerin yaratılış örtmecelerinin okullara sokulmasını kabul edip etmeyeceklerini göreceğiz.

evrim "sadece bir kuram" mıdır? bilimsel metodolojiler ve evrimsel biyoloji

norman a. johnson

1980 yılında, başkanlık kampanyası sırasında Cumhuriyetçi aday Ronald Reagan'a evrim ve evrimin devlet okullarında öğretilmesinin gerekliliği ile ilgili sorular soruldu. Reagan bu soruları şöyle cevapladı, "Tabii ki bu bir kuramdır, bu yalnızca bilimsel bir kuramdır ve bu kuram son yıllarda bilim dünyasında tartışmalı hale gelmiştir ve bilim camiasında, bu kuramın, bir zamanlar olduğu gibi, hatasız olduğuna inanılmamaktadır."[1]

Evrim karşıtları, evrimi devlet okullarının müfredatından çıkarmak ya da tecrit etmek için, eski başkan Ronald Reagan'ın kullandığına benzer ifadeleri sıklıkla kullanmaktadırlar. Darwinci evrim de yaratılış bilimi de "sadece kuramlardan oluşuyor" ise okullarda ikisi de eşit kabul edilmelidir, argümanını kullanırlar. Robert Schadewald, *Yaratılış mı Evrim mi?*'nin ilk baskısında,[2] "yaratılış bilimciler" ile "dünyanın düz olduğuna inananlar"ın

1. *Science*, "Republican candidate picks a fight with Darwin", Science, Cilt 209, 1980, s. 1214.
2. R. J. Schadewald, "The evolution of Bible-science", *Scientists confront creationism* içinde, ed. L. R. Godfrey, New York: W. W. Norton 1983, s. 283-99.

gerçeklerin öğretilmesinden başka hiçbir şey istemediklerini iddia ettikleri ifadeler sunmuştur. Bilim, onlara göre, olgulardan ibarettir; kuram ise bilim değildir. Bazı evrim taraftarları, çareyi evrimin bir olgu olduğunu, kuram olmadığını ileri sürmekte bulmuşlardır. Olgu ve kuram kelimelerinin, tartışmanın iki tarafınca bu ve benzer şekildeki kullanımları yeni değildir ve aslında kökleri Scopes davasına kadar dayanır.[3]

Bu bölümde evrimin bilimsel metodolojideki anlamını inceleyip, genel olarak gözlemin ve çıkarımın bilimdeki rolünü tartışacağız. Bilimde gözlemlerin ve çıkarımların nasıl yapıldığını göstermek için genetik haritalama örneğini kullanacağız. Aynı zamanda evrimsel biyolojiyi destekleyen kanıtları vurgulayarak, başkan Reagan'ın ifadesinden bu yana toplanmış kanıtlara odaklanacağız. Özetlemek gerekirse, evrimsel biyoloji hem bir olgudur hem de olguya dayalı bir kuramdır, diyebiliriz.

Kuram ve Bilimsel Metodolojiler

*Kuram*ın bilimsel tanımı nedir? Halkın bilimsel metodolojileri ve uygulamaları anlamaması ve günlük yaşamda kullanılan kelimelerin bilimsel kullanımlarında farklı anlamlar ifade etmesi sebebiyle, evrim karşıtlarının, evrimin "sadece bir kuram" olduğuna dair iddiaları ikna edici olabilir. *Kuram* kelimesinin günlük dilden farklı olan bilimsel dildeki açıklaması sadece bir spekülasyon veya "akıllıca bir tahmin" değildir. Sınanabilir akıllıca bir tahmin, bilim insanlarınca, *hipotez* olarak adlandırılır. Bilimsel bir kuram ise bundan daha fazlasıdır: hipotezlerin tutarlılığı, kanıtlarla sınanması, yorumlanması ve açıklayıcı bir güce sahip olması gibi birçok parametreyi içerir.

Douglas Futuyma, evrimsel biyoloji kitaplarından birinde, kuramı zarifçe tanımlar. Futuyma, kuramı, "çeşitli gözlemleri mantığa ve kanıta dayandırarak açıklayan; olgun, tutarlı, *birbiriyle ilişkili ifadeler bütünü*" şeklinde tanımlar.[4] *Olgu*nun en iyi

3. R. L. Numbers, *The creationists: The evolution of scientific creationism*, Berkeley, University of California Press 1992; E. J. Larson, *Summer for the gods: The Scopes Trial and Americas continuing debate over science and religion*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1997.
4. D. J. Futuyma, *Evolutionary biology*, 3. basım, Sunderland, MA, Sinauer Associates 1998, s. 11 (orijinalden alıntı).

tanımı; kanıt ve muhakeme ile güçlü bir biçimde desteklenen ifade, olarak kabul edilir.

Böylece bilimsel kuramın içeriğinde en az üç farklı bakış açısı yer bulmaktadır. Kuramlar birbirlerine bağlı ifadeler olup; kanıtlara veya gözlemlere dayalı, muhakemeye veya mantığa dayalı ve uyumlu veya tutarlı olmalıdır.

Bilim, sadece örüntüler aramaktan fazlasını yapar; bu örüntülerin neden var olduğunu açıklamaya çalışan girişimleri de içerir. Bilim insanları bu örüntülerin altında yatan işlevleri de araştırırlar. Bunlar yapılırken de hipotezler oluşturulur ve sınanır. Bu sınamaların detaylılığına direnebilen ilgili hipotez grupları kurama dönüşür. Bazı bilim insanları ve bilim dalları örüntüleri ortaya çıkarmakla daha fazla ilgilenir. Bazıları da daha çok işlevle ilgilenir. Bilim insanları örüntüleri ve işlevleri açığa çıkarmak için birçok farklı yaklaşım kullanırlar. Bu yaklaşımlar; gözlemleri, analizleri, el becerisine dayalı deneyleri, ispata dayalı deneyleri, bilgisayar simülasyonlarını ve matematiksel kuramları içermekle birlikte, bunlarla sınırlı değildir.[5]

Çıkarım

Bilim gözlemlerle başlar, ancak aslında bundan daha fazlasıdır. Bilim, aynı zamanda, bilim insanlarının çıkarımlar için sıklıkla kullandıkları gözlemleri anlamlandırmayı da içerir. Günlük hayatta yaşadığımız dünyayı anlamlandırmaya çalışırken de çeşitli çıkarımlar (mantıksal kestirmeler) yaparız. Bu çıkarımları; duyularımızla, deneyimlerimizle ve aklımızla yaptığımız gözlemlere dayandırırız. Camsız bir ofiste olduğunuzu düşünün; insanların ofisten içeriye girip dışarı çıktıklarını görebiliyorsunuz, fakat dışarıdaki şartları doğrudan gözlemleyemiyorsunuz. Herhangi bir kimseyle iletişim kurmasanız bile içeri girip dışarı çıkan insanlar hakkında yaptığınız gözlemlere dayanarak, ön bilginizle ve mantıkla hava hakkında çıkarımlar yapabilirsiniz. İnsanların çoğu ofise kalın ceketlerle geliyorlarsa, dışarının soğuk olduğu sonucunu çıkarabilirsiniz. Bu insanlar ıslanmışlarsa veya şemsiye taşıyorlarsa, o zaman dışarıda yağmurlu bir hava olduğu çıkarımını yapabilirsiniz. Yağmurun yoğunluğuyla

---

5. J. V. Pickstone, *Ways of knowing: A new history of science, technology, and medicine*, Chicago, University of Chicago Press 2001.

ilgili çıkarımlar bile yapabilirsiniz. Tek bir kişinin ıslak, fakat diğerlerinin kuru olduğunu görürseniz o zaman bir şüpheye düşersiniz. Emin değilseniz daha fazla bilgi toplayarak (daha fazla insanı takip ederek) çıkarımınızı sınayabilirsiniz. Dışarıdan gelen insanlarla konuşarak ya da kendiniz dışarı çıkarak farklı tipte veriler toplayıp çıkarımlarınızı doğrulayabilirsiniz. Bu çıkarımlar daha fazla sınamaya (doğrulamaya) tabi tutularak hipoteze dönüştürülebilir.

Çıkarımlar aynı zamanda gelecekteki olayları tahmin etme denemelerinde de kullanılır. Hava örneğine geri dönecek olursak; gökyüzünün karardığını, rüzgârın esmeye başladığını, gök gürültüsünü fark ettiğinizde, bir saat içinde yağmurun yağacağı çıkarımını yapmak mantıklı olur. Çıkarımınız mükemmel olmayabilir. Fırtına size uğramayabilir. Olasılığa dayalı çıkarımlar da –yağmurun bu koşullar altında yağma olasılığı diğer koşullar altında yağma olasılığından daha yüksektir– yapılabilir. Böyle bir çıkarım, aynı koşullar altında birçok kez yapılan gözlemlerle sınanabilir. Hava tahmincileri "bu gece yağmur yağma olasılığı %70" derken, bize sıklıkla böyle olasılığa dayalı çıkarımları sunarlar. Bunun anlamı, benzer koşullardaki durumların %70'inde yağmurun yağmış olduğudur. Meteoroloji uzmanları aynı zamanda, daha yeni ek verilerle, öngörülerini iyileştirerek, hava tahminlerini güncelleyeceklerdir.

Çıkarımları, geçmişi açıklamak için de kullanırız. Örneğin açık pencerenizden hemen aşağıda, apartmanınızın zemininde su olduğunu gözlemlerseniz, yağmura tanık olmadıysanız (yağmuru doğrudan gözlemlemediyseniz) bile, günün erken saatlerinde yağmurun yağmış olabileceği çıkarımını yapabilirsiniz.

Çıkarsama, polislik mesleğinde ve yasal sistemlerimiz tarafından da yaygın olarak kullanılır. Polisiye filmlerde, bir şeyler bulmak için yapılan incelemede, dedektifler "kanıtlar"ı (veya gözlemleri) değerlendirirler ve bunları anlamlandırmaya çalışırlar. Çıkarımları kanıtlara dayanarak yaparlar. Bu çıkarımlar başka kanıtlara dayandırılarak sınanabilir. Doğrudan görgü tanıklarının şahitliklerinden elde edilmeyen kanıt, "ikinci dereceden delil" olarak adlandırılır. İkinci dereceden deliller çok etkili olabilmektedir ve sadece bunlar sebebiyle birçok kişinin suçluluklarına kanaat getirilmiştir. İkinci dereceden deliller ko-

nusundaki çarpıcı örneklerden biri olarak Timothy McVeigh'in davası verilebilir. Oklahoma'da Murrah binasını McVeigh'in bombaladığını hiç kimse görmemişti, fakat McVeigh suçlu bulundu. Kovuşturma davası tamamen ikinci dereceden delillerden oluşmaktaydı, ancak ikna ediciliği ses getirdi.

Bilimde Çıkarımlar

"Özetle *tüm* bilimler, çıkarımdan ibarettir, fakat yine de işe yararlar."[6]

Bilimin tüm alanları güçlü bir şekilde çıkarımlara dayanır. Bilim insanlarının süregelen yaygın hatalarından biri, çalışmalarının çıkarımlara ne boyutta dayandığını fark etmemektir. Tartışmanın devamında genetik haritalamada yapılan çıkarım örneklerinden bahsedeceğim.

Mendel genetiğinin temel öğretilerinden biri, parçacıkların kalıtımıdır. Özellikler, ebeveynden döle aktarılan birimler tarafından belirlenir; bu birimlerin (günümüzde gen olarak isimlendirilmektedir) anlatımı baskılanabilir, ancak birimlerin kendileri aktarımda kaybolmaz. Yirminci yüzyılın başında, Mendel'in çalışmasının yeniden keşfinden kısa bir süre sonra, Walter Sutton ve Theodor Boveri, genlerin, kromozomlar –hücrede ışık mikroskobu altında görülebilen cisimler– üzerinde taşındığını öne sürdüler. O dönemde genç bir fizyoloji profesörü olan Thomas Hunt Morgan, başlarda Mendel genetiğine ve özellike de Sutton Boveri'nin hipotezine şüpheyle yaklaştı. Böylece Morgan, o zamanlar sirke sineği olarak bilinen ve şimdilerde meyve sineği olarak isimlendirilen *Drosophila melanogaster*'i kullanarak bu kuramları sınamak ve onlara meydan okumak için işe koyuldu.

Morgan, 1910 yılı civarında, normalde dişilerinin ve erkeklerinin gözleri kırmızı olan sineklerden farklı olarak beyaz göz rengine sahip bir erkek mutant buldu. Morgan, bu erkek bireyi kırmızı gözlü bir dişi ile çaprazlayıp, özelliğin çekinikliğine –genetik varyantların ikisine de sahip bireylerde anlatımı yapılmayan– uygun olarak ilk kuşak döle (F1) ait bireylerin hepsinin kırmızı göz rengine sahip olduğunu buldu. (Genetik varyantlar *allel* olarak da adlandırılır.) F1 sineklerinin birbir-

6. C. Tudge, "The impact of the gene: From Mendel's peas to designer babies", New York, Hill and Wang 2001, s. 152 (kendi vurgusu).

leriyle çaprazlanmasından ortaya çıkan ikinci kuşak döl (F2) ilginç bir karışım oluşturmuştu: Bütün dişiler kırmızı gözlüyken erkeklerin bazıları kırmızı, bazıları beyaz gözlüydü. Morgan, bunun üzerine, cinsiyet ve beyaz gözler arasında bir bağlantı olduğu çıkarımına vardı. Ancak beyaz gözlere sahip olabilenler yalnızca erkekler değildir, çünkü kırmızı gözlü F1 dişilerle beyaz gözlü erkek ebeveynler arasında yapılan çaprazlamalar, geri çapraz soyunda, iki cinsiyette de yaklaşık aynı sayıda beyaz ve kırmızı gözlü bireyin oluşmasıyla sonuçlanmıştır. Bu ve diğer sonuçlar; Morgan'ı göz rengini belirleyen genetik bir etken ile cinsiyetin birlikte kalıtıldığı çıkarımına yöneltti.[7] Artık gözlerin beyaz veya kırmızı olacağını belirleyen genetik etkenin (veya lokusun) cinsiyete bağlı (veya X'e bağlı) olduğunu söylüyoruz. Bu çıkarım, erkek sineklerin bir, dişi sineklerin ise iki X kromozomuna sahip olduğu gözlemiyle desteklenmiştir.[8]

Morgan'ın öğrencilerinden biri olan Calvin Bridges'in 1916 yılında ortaya koyduğu kromozomal kalıtım kuramına dair daha da güçlü bir kanıt, ilk kez *Genetics* dergisinde yayımlandı. Bridges'in kanıtı, bilimde gözlemin nasıl yapıldığına ve çıkarımsal mantığın nasıl kullanıldığına dair bir örnektir. Beyaz gözlü dişilerle kırmızı gözlü erkeklerin standart çaprazlamalarından, beyaz gözlü erkeklerin (1X, beyaz allelli) ve kırmızı gözlü dişilerin (2X, biri "beyaz" diğeri normal veya "kırmızı" allelli; kırmızı beyaza baskın) elde edilmesinin beklendiğini hatırlayınız. Ancak Bridges bu örneğin her zaman uygun olmadığını gözlemledi. Yaklaşık 2.000 dölde bir istisna -kırmızı gözlü bir erkek veya beyaz gözlü dişiler- bulunmaktadır. Bridges daha da ileri giderek bu nadir rastlanan sineklerin kromozomlarının mikroskobik incelemelerini üstlendi. Nadir görülen beyaz gözlü dişilerin iki X kromozomu ile birlikte bir Y kromozomuna sahip olduğunu gözlemledi. Nadir görülen kırmızı gözlü erkeklerin ise sadece bir X kromozomu mevcuttu ve Y kromozomu kaybolmuştu. Bu durum X kromozomunda mayoz esnasında ender görülen bir ayrılma hatası (hücre bölünmesi sırasında eş hücrelerin bölün-

7. R. E. Kohler, *Lords of the fly: Drosophila genetics and experimental life*, Chicago, University of Chicago Press 1994.
8. R. E. Kohler, 1994; D. P. Snustad, M. J. Simmons ve J. B.Jenkins, *Principles of genetics*, New York, John Wiley 1997.

memesi durumu) sebebiyle ortaya çıkmıştır. Bununla ve diğer gözlemlerle, Bridges, hem beklenen genetik sonuçların beklenen sitolojik (hücreye ilişkin) gözlemlerle uyuştuğunu hem de nadir genetik sonuçların nadir sitolojik sonuçlarla uyumluluk içinde olduğunu göstermiş oldu.[9] Böyle olağanüstü sonuçların örtüşmesinden elde edilen çıkarımlar, yalnızca sıradan sonuçların örtüşmesine dayalı olanlardan çok daha güçlüdür.

Bridges'in çalışmaları ve sonraki çalışmalar, *Drosophila*'da cinsiyetin sadece X kromozomlarının sayısı ile belirlendiğini ve Y kromozomunun varlığının veya yokluğunun cinsiyeti etkilemediğini gösterdi. Buna karşılık insanlarda ve memelilerde cinsiyet, bireyin bir Y kromozomuna sahip olup olmaması –ya da daha spesifik olarak Y kromozomunun belirli bir bölümünün mevcudiyet durumu– ile belirlenir. Memelilerde XO bireyler dişi ve XXY bireyler erkektir (sineklerdeki durumun tam tersi). Bu farklıklara rağmen, Y kromozomundaki cinsiyet belirleyici bölgenin haritalanmasında kullanılan çıkarım yöntemleri Bridges'inkiler ile benzerdir: Nadir rastlanan durumlar arasında örtüşme aramak. İnsanlarda nadiren bir erkeğin XX, bir kadının XY kromozomlarına sahip olduğu görülebilir. Bazı XX erkeklerde, Y kromozomunun bir bölümü, X kromozomunun bir parçasıyla yer değiştirmiş biçimde mevcuttur. Bazı XY dişilerde Y kromozomunun bir bölümü kayıptır. XX erkeklerinde Y kromozomunun eklenen bölgesi, XY dişilerinde kaybolan parçaya denk gelir.[10]

Morgan'ın diğer bir öğrencisi Alfred Sturtevant, Morgan'ın sineklerdeki cinsiyete bağlı genetik lokusları keşfinden kısa bir süre sonra ilk genetik haritalamayı yapılandırdı. Sturtevant, bu haritayı, Morgan'ın laboratuvarındaki çaprazlamalarda üretilen verilerden elde ettiği çıkarımlara dayanarak yaptı. Örneğin hem X'e bağlı beyaz göz mutasyonunda hem de sarı vücut mutasyonunda iki farklı allel taşıyan dişiler; %50 kırmızı gözlü, %50 beyaz gözlü oğullar ve % 50 sarı vücutlu, %50 koyu renk vücutlu oğullar üretir. Bu durum şaşırtıcı değildir ve aslında Mendel genetiği bağlamında beklenen de budur. Sarı vücutlu oğullar beyaz gözlü

9. C. Bridges, "Non-disjunction as proof of the chromosome theory of heredity", *Genetics*, Cilt 1, 1916, s. 1-52. R. E. Kohler, 1994.
10. Daha fazla detay için bkz. D. P. Snustad, M. J. Simmons ve J. B.Jenkins, 1997.

olma ve koyu renk vücutlu oğullar kırmızı gözlü olma eğilimindeydi. Bu durum da şaşırtıcı değildir, çünkü vücut ve göz rengini kontrol eden gen lokusları aynı kromozom üzerindedir. Şaşırtıcı olan durum, oğulların bazılarının (yaklaşık %3) sarı vücutlu ve kırmızı gözlü veya koyu renk vücutlu ve beyaz gözlü olmasıydı. Bu özellikler rekombinasyona uğramıştır. Sturtevant, genlerin kendilerini rekombine edebileceği ve genlerin rekombinasyon sıklığının bu genler arasındaki uzaklığın bir işlevi olduğu sonucunu çıkardı. Beyaz ve sarı arasındaki rekombinasyonlar çok sık ortaya çıkmadığına göre bu lokuslar birbirlerine yakındır. Sturtevant daha sonra birkaç farklı çaprazlamadan veriler elde etti ve gerçekten de özelliklerin rekombinasyonlarına dayanarak kabataslak bir harita yapılandırabileceğini buldu. Daha sonraki çaprazlamaların sonuçları haritadan elde edilen çıkarımları doğruladı. Yakın zamana kadar neredeyse tüm genler bu yolla haritalanmıştır. Genetik rekombinasyonun ilk sitolojik kanıtı, Sturtevant'ın ilk haritasından yaklaşık 20 yıl sonra, mısırla çalışan Harriet Creighton ile Barbara McClintock tarafından ve *Drosophila* ile çalışan Curt Stern tarafından yayımlandı.[11]

Güncel genetik çalışmalar genellikle benzer çıkarımlara dayanır. Davies'in hastalıklarla ilişkili genetik lokus haritalaması üzerine olan pasajını ele alalım[12]:

> Farklı insanlar arasında dizisi çok az değişiklik gösteren rastgele DNA segmentleri tanımlanarak, bu işaretçilerin genetik hastalıklar taşıyan ailelerdeki kalıtımları takip edilebilir. İşaretçinin kalıtım örüntüsü hastalığınkiyle (bir diğer deyişle mutant gen ile) örtüşürse, o zaman hastalık geninin haritadaki yeri çıkarım *yoluyla* belirlenir.

Genetik haritalama her zaman bir kuram olarak gösterilmese de bir kuramdır. Bir genetik harita, gözlem ve çıkarımlara dayalı, birbiriyle bağlantılı ifadelerin bütünüdür. Bu ifadeler tutarlıdır ve sunulan verilerin anlamlandırılmasında bize yardımcı olur. Aynı zamanda tahminler yapmamıza da olanak verir. Gen lokuslarının haritadaki pozisyonları bilindiğinde, prensipte, o lokuslardaki işaretçileri içeren çaprazlamalar arasındaki farklı

11. R. E. Kohler, 1994; D. P. Snustad, M. J. Simmons ve J. B.Jenkins, 1997.
12. K. Davies, *Cracking the genome: Inside the race to unlock human DNA*, New York, Free Press 2001.

döl tiplerinin sıklıkları tahmin edilebilir. Bu tahminler, farklı genotiplerin varlıklarını sürdürebilirlikleri ve kromozomun bir bölümünde gerçekleşen bir rekombinasyonun başka bir bölgede gerçekleşen rekombinasyonu etkileme derecesi gibi çeşitli varsayımlara bağlıdır. Bu düşünceler ve diğerlerinin hepsi genetik haritalama altında incelenir.

Genetik haritalamada kullanılan çıkarımlar bilimin diğer alanlarında da kullanılmaktadır. Nobel ödüllü kimyager Linus Pauling'in kimyasal bağ çalışmalarında formüle edip kullandığı elektronegativite ölçeği, çarpıcı örneklerden biridir. Pauling, kimyasal bağların farklı tiplerini sınıflandırma ve anlama girişiminde bulunmaktaydı. Bağ tiplerinden biri olan iyonik bağ, pozitif ve negatif yüklü iyonlar arasındaki elektrostatik çekimden ortaya çıkar. Böyle bağlarda elektronlar pozitif yüklü iyonlara daha çok yaklaşır. Sofra tuzundaki pozitif yüklü sodyum iyonu ve negatif yüklü klor iyonu arasında oluşan iyonik bağ buna bir örnektir. Çok daha farklı tipteki bir bağ olan kovalent bağda ise elektronlar, yüksüz atomlar arasında neredeyse eşit düzeyde paylaşılır. Örneğin karbonhidratların farklı karbon atomları arasında oluşan bağlar kovalenttir. Morgan ve çalışma ekibi, 1930'lu yıllarda, Pauling'in henüz yeni doçent olduğu Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'ne taşındı. Morgan'ın rekombinasyonla haritalama fikrinden etkilenen Pauling,

> ...şimdi, element çiftleri arasındaki ilişkiye dair kendi ölçeğini oluşturmak için [genetikçilerin] haritlama fikrinden yararlanmakta. İki atom arasında hesapladığı iyonik karakter ne kadar fazlaysa, bunların elektronlarının çekme kuvvetindeki fark ve ölçeğindeki uzaklıkları o kadar fazladır.[13]

İyonik ve kovalent bağlar, artık bağ karakteri sürekliliğinin iki ucu olarak görülebilmekteydi.

Pauling, sonraları, bu elektronegativite ölçeğini diğer bileşiklerde bağ kuvveti ve karakteri hakkında yeni tahminlerde bulunmak için kullandı. Ölçekte birbirinden uzak olan elementler arasındaki bağ daha iyonik, elektronegatiflikleri birbirine

---

13. T. Hager, *Force of nature: The life and times of Linus Pauling*, New York, Simon and Schuster 1995, s. 166-67.

yakın olanlar arasındaki bağ ise kovalentliğe yatkın olmalıydı. Bu ölçek kimyasal bağlar hakkında toplanan bilgileri mantıklı ve anlaşılabilir kıldı. Diğer bir ifadeyle, kuramın formülleştirilmesine yardımcı oldu.

Modeller ve Matematiksel Kuram

Evrimsel biyoloji dahil bütün bilimler, modelleri kullanır. Peki, neden? Her biri belirli seviyelerde birbiriyle "iletişim" içinde bulunan trilyonlarca hücreyle dolu vücutlarımızın akıllara durgunluk verici karmaşıklığını düşünün. Her gün milyonlarca insanın milyarlarca hisseyi paylaştığı ve her oyuncunun davranışının bir diğerininkini etkilediği borsadaki fiyatları tahmin etmeye çalışmanın karmaşıklığını düşünün. Tüm bu karmaşada bu sistemleri idrak etmek zordur. Bilimin bu büyük karmaşaya tepkisi ise umutsuzluk içinde pes etmek değildir. Bunun yerine araştırmacılar, dünyanın basitleştirilmiş farklı parçalarının özünü anlayabilmek için adım adım ilerlemektedirler. Bilim insanları, bu karmaşanın indirgenip, yönetilebilir seviyelere getirilerek sistemin özünün elde edilmesi için modellemenin gerekli olduğunu kabul ederler. Peki, model nedir? Futuyma[14] iyi bir tanım verir: "gerçek dünyanın kasıtlı olarak aşırı basitleştirilmiş bir temsili."

Tanım gereği bazı detaylar ihmal edildiğinden hiçbir model mükemmel değildir – yani hiçbir model açıklamak için yola çıktığı şeyleri tam olarak açıklayamaz. Ancak bazı modeller diğerlerinden daha iyidir. Bilim insanları modelleri hangi ölçütlere göre değerlendirirler? En iyi modeller; gerçekçi, genel ve kesin olanlardır.[15] Ancak bir bilim insanı, uygulamada, bir ölçütü bir diğeri için feda etmek zorunda kalabilir. Örneğin maya popülasyonlarının dinamiklerini açıklayan, parametreleri hassas biçimde tanımlanmış bir model kurabiliriz. Böyle bir model gerçekten çok hassas olabilir; başlangıç koşulları belirli maya popülasyonlarının büyüklüğünü küçük bir hata payıyla tahmin edebilir. Diğer bir yandan, model, büyük ihtimalle belirli laboratuvar ortamlarındaki çok az maya tipine uygulanabilir

---

14. D. J. Futuyma, 1998.
15. R. Levins, *Evolution in changing environments*, Princeton University Press, Princeton 1968.

olacaktır. Bu durum genellemeden yoksundur. Bilim insanları aynı zamanda basitlik arayışındadırlar; en fazla ilgili görüngüleri açıklayan, mümkün olan en basit modelin peşindedirler. Bu, akıl edilebilecek en basit modeldense, sistemin veya görüngü dizisinin özünü en başarılı şekilde açıklayan modeli seçecekleri anlamına gelir.

Bilim insanları bazen "kuram"ı anlatırken, aslında kuramın matematiksel veya analitik formüllerinden bahsederler. Kuramlar elbette ki sözlü olabilirler, fakat matematiksel kuramın bazı avantajları vardır. Futuyma[16] "sonuçlar, modelin varsayımları çerçevesinde doğrudur... (Bu sebeple) eğer gerçek sistemin varsayımlara kısmen veya tamamen uyduğuna güvenebiliyorsak, sistemin, modelin tahminlerini takip edeceğinden emin olabiliriz" diyerek matematik modellerin en büyük faydasını belirtir. İki maya suşu hakkındaki bilgilerimizden -popülasyonların bağıl büyüme gidişatları ve başlangıç büyüklükleri ile birbirlerinin büyümelerini ne kadar etkileyebildikleri dahil- bir suşun diğerine üstün gelip gelemeyeceği veya birlikte varlıklarını sürdürüp sürdüremeyecekleriyle ilgili tahminlerde bulunabiliriz. Bu tahminlerin nitelikleri maya suşlarıyla ilgili varsayımlarımızın gerçeğe ne kadar uygun olduğuna bağlıdır. Bilim insanları matematik modelleri formülleştirirken, çoğunlukla, bazı varsayımların önceki sözel modellerde iyi formülleştirilmediğini fark ederler. Matematiğin hassasiyeti, varsayımları daha belirgin ve daha kesin bir hale getirmektedir.[17]

Tutarlılık, Olgular ve Kuramlar

Aşağıdak ifadeleri düşünelim:

"Dünya 7.900 mil (12.470 kilometre) çapındadır."
"Dünya güneşten yaklaşık olarak 93 milyon mil (150 milyon kilometre) uzaktadır."
"Işık hızı saniyede yaklaşık olarak 186.000 mildir (300.000 kilometre)."

16. D. J. Futuyma, 1998.
17. J. B. S. Haldane, "A defense of beanbag genetics", *Perspectives in Biology and Medicine*, Cilt 7, 1964, s. 343-59; R. C. Lewontin, *The genetic basis of evolutionary change*, New York, Columbia University Press 1974; D. J. Futuyma, 1998.

Çoğu insan bunların birer "olgu" olduğunu ifade eder. Bu ifadeler gözlemlerle ve muhakemeyle doğrulanmıştır. Ancak bu "olgular"ın hiçbiri *sadece* gözlemle belirlenemezdi. Burada çıkarımların müdahilliği söz konusudur.

Bilimsel olguların, birleştirici kuramları ve bunları nasıl öğrendiğimizi anlamaksızın bilinmesi; Shakespeare'e ait dizelerin, anlamı ve birbirleriyle bağlantısı bilinmeksizin ezberden okunması kadar verimsizdir. Işık hızının ne olduğunu bilmektense, ışık hızının hesaplanma sürecini ve fizik için ne anlama geldiğini bilmek daha önemlidir. Kuramlar, olguların diğer olgularla ilişkilerinin anlaşılabilmesi, açıklanabilmesi ve tahmin edilebilmesi için gerekli düzenleyici yapıyı sağlar. Kuramlar olmaksızın dünyanın çapını ve güneşten uzaklığını veya ışık hızını hesaplamak imkânsızdır.

Merhum astronom Carl Sagan'ın "Olağanüstü iddialar olağanüstü kanıtlar gerektirir" sözleri sıklıkla anılır.[18] Peki, Sagan ne demek istemiştir? Bilim insanları da yanılabilir varlıklardır, dolayısıyla gözlemde veya mantıksal çıkarımlarda hata yapabilirler. Ancak bilim, kendini düzeltebilen bir süreçtir. Bilim insanları geri dönüp kendilerinin ya da başkalarının gözlemlerini veya deneylerini tekrarlayabilirler. Ayrıca tamamlayıcı yöntemler kullanarak sonuçları teyit etmeye de uğraşabilirler. Farklı metodolojiler veya yaklaşımlar, aynı ya da benzer sonuçları verdiğinde, bu sonuçlara olan güven artar. Ancak bilim insanları bu çalışmaların hepsini veya bir kısmını tekrar edebilmelerini sağlayacak kadar zamana veya diğer kaynaklara sahip değildirler. En çarpıcı iddialar ile sağduyuya ters düşenler, en fazla inceleme altına alınanlardır. AH84001 (Antarktika'da bulunan Mars kayası)'in Mars'ta hayat olduğunu ortaya çıkarıp çıkarmadığı üzerine tartışmalar, bu sürecin açık bir örneğidir. Goldsmith[19], tartışmalarda kullanılan farklı kanıt tiplerini çok iyi tanımlar.[20] Bu iddia, olası muazzam çıktıları sebebiyle birçok iddiadan çok daha titizce ele alınmıştır. Bilim, organize şüphecilik üzerine

18. D. Goldsmith, *The hunt for life on Mars*, New York, E. P. Dutton 1997. J. W. Schopf, *Cradle of life: The discovery of earth's earliest fossils*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1999.
19. D. Goldsmith, *The hunt for life on Mars*, New York, E. P. Dutton 1997.
20. Ayrıca bkz. J. W. Schopf, *Cradle of life: The discovery of earth's earliest fossils*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1999.

kuruludur, bilim insanları ise şüpheciliklerini önemli meseleler için saklarlar.[21]

Bilimler arasında bir dereceye kadar birlik olmasına rağmen -E. O. Wilson'ın "fikir birliği" (consilience) terimini kullanır[22][23]- bilimin bir alanında gerçekleşen önemli değişimler, diğer alanlara ait kuramları her zaman etkilemez. Örneğin fizikçiler son zamanlarda başlıca kozmolojik sabitlerden biri olan ince-yapı sabitinin, 8 milyar yıl önce çok az (bir milyonda on birim) daha düşük olduğunu keşfettiler.[24] Söz konusu sonuç doğrulanmış olsaydı, kozmoloji için devasa etkileri olacaktı. Hatta klişede söylendiği gibi, kozmoloji kitaplarının baştan yazılması gerekecekti. Diğer yandan, ince-yapı sabitinin çok uzak geçmişteki hafif esnekliğinin kozmolojideki büyük etkilerine rağmen, genetiğe, evrimsel biyolojiye veya geri kalan diğer biyolojik bilimlere etkisi yoktur. Benzer şekilde kimya ve jeoloji gibi biyolojik olmayan diğer bilimlerin ilkelerini de etkilemez.

Kanıt, Kuram ve Evrim

Evrim şüphesiz ki biyolojinin ana düzenleyici ilkesidir ve Darwin, evrimi bu konuma getirdiği için övgüyü -herkesten daha fazla- hak eder. *Türlerin Kökeni*'nin yayımlanmasından birkaç yıl sonra, *kendiliğinden* evrim bilim insanları arasında yaygın bir şekilde kabul görmeye başladı.[25] Peki, Darwin'in bu itibarı hak etmesinin sebebi nedir? Evrimi keşfeden kişi o değildi. Genel evrim görüşü, tartışmalara esasen Viktorya döneminde nüfuz etmiştir. Hatta Darwin'in tercih ettiği evrimsel değişim mekanizması olan doğal seçilim fikri bile Darwin'e özgün değildi.[26] Ayrıca doğal seçilim on dokuzuncu yüzyıl bilim insanları

21. D. Goldsmith, 1997.
22. E. O. Wilson, *Consilience: The unity of knowledge*, New York, Alfred A. Knopf 1998.
23. Wilson, fikir birliği *(consilience)* terimini bir on dokuzuncu yüzyıl bilgini olan William Whewell'den almıştır.
24. J. K. Webb, M. T. Murphy, V. V. Flambaum, V. A. Dzuba, J. D. Barrow, C. W. Churchill, J. X. Prochaska ve A. M. Wolfe, "Further evidence for cosmological evolution of the fine structure constant", *Physical Review Letters*, Cilt 87: 091301, 2001.
25. R. L. Numbers, *Darwinism comes to America*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1998.
26. E. Mayr, *One long argument. Charles Darwin and the genesis of modern evo-*

arasında *kendiliğinden* evrim kadar kolay kabul görmedi. Darwin haklı olarak evrimsel biyolojinin babası olarak görülür, çünkü evrim hakkında ikna edici iddialar sunan ilk kişidir. Bunu, çeşitli kaynaklardan (jeoloji, yeni ortaya çıkmış fosil kayıtlar, biyocoğrafya, embriyoloji, hayvan davranışı, bitkilerde ve özellikle hayvanlarda üreme) elde ettiği kanıtlarla sağladı. Darwin aynı zamanda en ünlüsü Malthus'un "varoluş mücadelesi" olan mantıksal çıkarımlardan da yararlandı.[27]

On dokuzuncu yüzyılda Darwin'in kuramı ciddi bir zorluk -özelliklerin ve genlerin nasıl aktarıldığının bilinmemesi- ile karşılaştı. Bireylerin ebeveynlerine benzediklerini bilmesine rağmen, bunun, *neden* böyle olduğunu bilmiyordu. Darwin'in zamanındaki çoğu kişi kalıtımın boyaların karıştırılmasına benzediğini zannediyordu: bireyler ebeveynlerinden yarı yarıya aldıkları özelliklerin bir ortalaması olmalıydı. Kalıtımın harmanlandığı ardışık nesillerdeki azalan çeşitlilik, *Köken*'in son baskılarında Darwin'in karşılaştığı zorluklardan biridir. Yirminci yüzyılın başında Mendel yasalarının yeniden keşfi, bireylerin ebeveynlerinden kalıtılan parçacıklara (genlere) sahip olduklarını gösterdi. Bu parçacıkların anlatımı maskelenebilir, fakat söz konusu parçacıklar ısrarcıdır. Başlardaki kinci tutumun ardından, Mendel'in kalıtımının ve Darwin'in doğal seçiliminin oldukça uyumlu olduğu gösterildi. Böylece Darwin'in çeşitlilik problemi çözülmüş oldu.[28]

Matematik yönelimli üç biyolog -Ronald Fisher, John Burdon Sanderson Haldane ve Sewall Wright- 1920'li ve 1930'lu yıllarda, evrimsel güçlerin, genetik varyantların görülme sıklıklarında değişimlere sebep olmak üzere popülasyonlar üzerinde etkilerini gösterme biçimlerinin kuramsal temelini sağlayarak popülasyon genetiği alanını kurdu.[29] Bu üçlü ve sonraki popülasyon

lutionary thought, Cambridge, MA, Harvard University Press 1991; D. C. Dennett, *Darwin's dangerous idea*, New York, Simon and Schuster 1995.

27. E. Mayr, *The growth of biological thought: Diversity, evolution, and inheritance*, Cambridge, MA, Belknap Press 1982.

28. W. B. Provine, *The origins of theoretical population genetics*, Chicago, University of Chicago Press 1971; E. Mayr, 1982; V. B. Smocovitis, *Unifying biology: The evolutionary synthesis and evolutionary biology*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1996.

29. W. B. Provine, 1971; V. B. Smocovitis, 1996.

genetikçileri, doğal seçilimin (diğer güçler arasından) evrimsel değişiklikleri mutasyon hammaddesi üzerinden geçekleştirebildiğini ve zaten gerçekleştirmekte olduğunu gösterdiler. Bir biyoloji tarihçisi olan Smocovitis: "Fisher'ın başlığı *The Genetical Theory of Natural Selection* olan 1930 tarihli kitabı, doğal seçilimin itibarını, Fisher'ın da 'doğal seçilimin temel kuramı'nda söylediği gibi, olgudan kurama yükseltti" diyerek bu gelişmeyi vurgular.[30] Diğer bir ifadeyle, doğal seçilim gözlemlere dayalı çok kez sınanmış bir çıkarım dizisinden ibaret kalmadı. Bunun yerine Fisher'ın "temel önerme"si ve popülasyon genetikçilerinin diğer kuramsal çalışmaları ile biyologlar, doğal seçilimin genetik varyantları zaman içinde etkileme yolunun sistematik ve nicel algısına ulaştılar. Bu olgular, tutarlı bir yapı -kuram- içerisinde düzenlenmiştir.

Darwin'in karşılaştığı zorluklardan bir diğeri ise on dokuzuncu yüzyıl fizikçilerinin -özellikle Lord Kelvin- güneş sisteminin, evrimin yaşamdaki bilinen çeşitliliği doğal seçilimle üretmesine izin verecek kadar uzun süredir var olmadığını düşünmeleriydi. Güneşin, yakıtını tüketene kadar, sadece birkaç milyon yıl yanabileceği düşünülmekteydi. Kelvin ve diğer fizikçiler güneşin kömür ya da diğer fosil yakıtlar gibi yandığını düşünüyorlardı. Artık güneş ısısının kaynağının nükleer füzyon olduğunu ve bunun milyarlarca yıl boyunca devam edebileceğini biliyoruz. Ayrıca diğer nükleer bozunmalardan kaynaklı radyoaktivite sayesinde bilim insanları yeryüzündeki kayaçların yaşlarını belirleyebiliyorlar (Bkz. Dalrymple). En yaşlı kayaçlar dört milyar yıldan daha yaşlıdır. Bu olgu, kayaçlardaki izotop kalıntısı örüntülerine dayanan birbirinden bağımsız birçok kanıt dizisiyle ortaya konmuştur ve dünyanın yaşını doğrular.[31]

Bir yaratılışçı "şimdiye kadar bir canlının bir diğerine dönüştüğünü bulan hiç kimse olmamıştır" argümanını kullanabilir. Açıkçası bu ifade büyük oranda doğrudur.[32] Fakat şimdiye kadar

30. V. B. Smocovitis, 1996, s. 123-24.

31. K. Miller, *Finding Darwin's God: A scientists search for common ground between God and evolution*, New York, HarperCollins 1999, 3. bölüm.

32. Türleşme -bir türden iki türün meydana gelmesi- kromozom sayılarının ikiye katlanmasıyla (poliployidi) tek bir nesilde ortaya çıkabilir. Poliployid türleşme, çok kez gözlemlenmiştir ve bitki evriminde oldukça önemli olduğu gö-

hiç kimsenin birinin yürüyor olduğunu kanıtlayacak bir fotoğraf çekmediği de aynı oranda doğrudur, fotoğraftaki kişi hareketsizce durur. Ancak yürüyen birinin zaman olarak sıralı bir seri fotoğrafının çekildiğini düşünün. Bu fotoğraflar kronolojik sıraya konulduğunda, bu kişinin yürüdüğü kanıtlanabilir. Birbirini takip eden ne kadar fazla fotoğraf varsa ve fotoğraflardaki değişimler ne kadar azsa, bu kişinin gerçekten de yürüdüğüne dair o kadar fazla nitelikli kanıt elde edilir. Sinematografi, bu sürecin en üst noktasıdır – art arda gelen durgun resimler arasındaki fark öyle küçüktür ki resimler insan gözüne ve beynine devamlı görünürler. Paleontologlar, uzun bir zaman aralığında gerçekleşmiş geniş ölçekli morfolojik değişimlere kanıt sağlamak için fosilleri (bahsedilen anlık görüntülerin eşdeğeri olarak) benzer şekilde kullanabilirler.

Evrim 1980-2001

Darwinci süreçle evrimin bugünkü kanıtları, yirmi beş yıldan daha önce Ronald Reagen'ın demeç verdiği dönemdekinden çok daha fazladır. Örneğin fosil kayıtları son keşiflerle daha da zenginleşmiştir. Paleontologlar 3,4 milyar yıl kadar yaşlı fosiller bulmuşlardır ve bunları zamanla Prekambriyen fosil kayıtları hakkındaki bilgi haznemize eklemişlerdir.[33] Paleontologlar aynı zamanda birinden diğerine geçiş özellikleri taşıyan birçok fosil bulmuşlardır.[34] Yaratılışçılar tarafından sıklıkla saldırıya uğrayan insansılara ait fosil kayıtları, insanların, kuyruksuz maymun benzeri bir atadan evrildiklerine dair çok güçlü bir kanıt sağlar.[35] Kuyruksuz maymun benzeri atamız ve bizler arasındaki "geçiş" özellikleri hakkında çok daha fazlasını biliyoruz.[36] Neden büyük beyinli olmaya evrildiğimize dair birbiriyle yarışan birçok açıklama bulunuyorsa da, fosil kaydı, geçtiğimiz beş milyon yıl içinde bize doğru ilerleyen soy hattında beyin büyüklüğünün düzensiz olarak arttığına şüphe bırakmaz. Bununla birlikte,

rülmektedir. Ancak birçok canlı için türleşme, doğrudan insan gözlemine tabi olabileceğinden daha uzun bir zaman dilimi gerektirir.

33. J. W. Schopf, 1999; Bkz. Lazcano, bu kitap.
34. Bkz. Padian ve Angielczyk, bu kitap.
35. Bkz. Brace, bu kitap.
36. D. J. Futuyma, 1998.

iki ayak üzerinde yürümeye (dik yürüme) geçişin atalarımızın beyinleri henüz şempanzelerinkinden çok da büyük değilken gerçekleştiğini biliyoruz. 4,1 milyon yıl önce açıkça iki ayak üzerinde yürüyen ilk türler *Australopithecus anamensis* ve *A. aferensis*'tir.[37] Kayıtlar artmaya devam etmektedir. Hatta yakın zamanda Haile-Selassie[38], DNA kanıtlarının insanlar ile şempanzelerin birbirlerinden ayrıldığı tarih olarak belirlediği dönem olan beş milyon yıl önceye ait bir insansının fosillerini bulmuştur.[39]

Evrimi destekleyen yeni kanıtların çoğu –özellikle ortak türeyiş hakkındakiler– moleküler verilerden ve sistematikten gelmektedir. İronik bir şekilde, *Science* dergisinin, Başkan Raegan'ın evrim kuramı üzerine eleştirisine yer verdiği sayısında birçok moleküler biyoloğun kaleme aldığı bir mektup da bulunmaktaydı. Bu mektup, DNA dizilerini içeren veri tabanlarını gösteren bir tanıtımdı.[40] Dayhoff ve ark.nın oluşturduğuna benzer dizi veri tabanları, biyolojinin işleyişini değiştirmiştir. Birçok biyolog, bu veri tabanlarını kullanarak DNA dizileri arasında karşılaştırma yapmak ve bunlardan evrimsel ilişkiler hakkında çıkarımlarda bulunmak için günlerini ve gecelerini harcamaktalar. Bilim insanlarının canlıları karşılaştırmalarını ve sınıflandırmalarını sağlayan sistematik disiplini uzun zamandır vardır, ancak moleküler veriler sistematikteki bu son patlamayı teşvik etmeye yardımcı olmuştur. Evrim biyologları, canlıları sınıflandırmak ve verilerin evrimsel ilişkiler hakkındaki çıkarımlarını ne kadar iyi desteklediklerine dair nicel ölçümler sunmak için hâlâ yeni metodolojiler geliştirmektedirler. Metodolojiler, genel olarak parsimoni –canlılar arasındaki en olası ilişkinin en az evrimsel değişim gerektiren ilişki olduğunu ileri süren düşünce– ilkesine dayalıdır.[41] Moleküler verileri ve sistematik metodolojileri

37. B. G. Richmond ve D. S. Strait, "Evidence that humans evolved from a knuckle-walking ancestor", *Nature*, Cilt 404, 2000, s. 382-85.
38. Y. Haile-Selassie, "Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia", *Nature*, Cilt 412, s. 178-81.
39. J. Hacia, "Genome of the apes", *Trends in Genetics*, Cilt 17, 2001, s. 637-45.
40. M. O. Dayhoff, R. M. Schwartz, H. R. Chen, L. T. Hunt, W. C. Barker ve B. C. Orcutt, "Nucleic acid sequence bank", Science, Cilt 209, 1980, s. 1182.
41. D. M. Hillis, C. Moritz ve B. K. Mable, ed., *Molecular systematics*, 2. basım, Sunderland, MA, Sinauer Associates 1996; D. J. Futuyma, 1998.

kullanan bu çalışmalar, yaşamın ortak atasını ortaya koymuş ve canlıların ilişkileri hakkında bildiklerimizi doğrulamıştır.

Karşılaştırmalı gelişim genetiği de evrim için güçlü bir destek sağlamıştır. On dokuzuncu yüzyıl zoologlarının çoğu gibi Darwin de embriyolojiye karşı oldukça ilgiliydi. Darwin, embriyolojik özelliklerdeki benzerlikleri, birbirinden çok farklı hayvanlarda ortak türeyişe ve evrime kanıt olarak kullanmıştır. Darwin'den sonra gelen bilim insanları, özellikle sonraki yirmi yıl içinde, hayvanların gelişimleri ve gelişimde görev alan genler hakkında çok şey öğrenmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları, birçok gelişimsel özelliğin birbirinden çok farklı hayvanlarda dahi mevcut derin benzerliğini doğrulayarak bunlara güçlü destek sağlar. Gen anlatımının düzenlenmesi, tüm çok hücreli organizmaların gelişimlerinde gerçekleşen ana süreçlerden biridir. Gelişme seyri içinde farklı genlerin anlatımı (veya aktivitesi), farklı zamanlarda farklı hücre tiplerinde kapalı veya açık konumdadır. Bu düzenleme, kısmen, diğer genlerin DNA'ya bağlanan protein ürünlerinden kaynaklanır. Bu genlerin bazıları birbirine çok benzeyen DNA-bağlayıcı proteinleri üretir. Homeobox olarak adlandırılan genler, hemen hemen tüm çok hücreli hayvanlarda bulunur.[42] Homeobox genlerinin 1980'li yılların ortasındaki keşfi, gelişimsel evrim çalışmalarının hızlanmasını sağlamıştır. Bu çalışmalar, gelişime yönelik genetik sistemlerin farklı hayvanlarda bazı yönlerden dikkate değer biçimde benzer –ya da evrim biyologlarının söylediği şekliyle *korunmuş*– olduğunu göstermiştir.[43] Son zamanlarda biyologlar bu gelişimsel sistemlerin doğal seçilim ve sağlam temelli diğer evrimsel genetik ilkeleri yoluyla nasıl evrilebileceklerini incelemeye başlamışlardır.[44]

Arazi yönelimli evrim biyologları, geçtiğimiz yirmi yıl içinde, evrimi iş üzerinde inceledikleri birçok örnek olay incelemesi yapmışlardır. Bu çalışmaların kaliteleri ve kapsamları oldukça gelişmiştir. Örneğin Peter ve Rosemary Grant ile meslektaşları, otuz yıldan beri, Galapagos adalarında Darwin'in ispinozlarını

---

42. R. Raff, *The shape of life*, Chicago, University of Chicago Press 1996'da gözden geçirilmiştir.
43. R. Raff, 1996.
44. N. A. Johnson ve A. H. Porter, "Toward a new synthesis: Population genetics and evolutionary developmental biology", Genetica, Cilt 112/113, 2001, s. 45-58.

çalışmaktalar.[45] Grantler, gözlem ve ölçüm ile morfolojide ve davranışta zaman içinde ortaya çıkan ölçülebilir ve kalıtılabilir değişimi göstermişlerdir. Bu değişimler ile ispinozların ulaşım alanlarındaki tohumların mevsimsel dalgalanmalara bağlı değişimlerinin neden olduğu doğal seçilim arasında bağlantı kurabilmişlerdir. Bruce Grant ve diğerleri, doğal seçilimin biberli güvenin* farklı renklerinin görülme sıklıklarındaki değişimlere nasıl sebep olduğuna dair anlayışımızı geliştirmiştir.[46] Diğer klasik çalışmalar ise süs balıkları[47], somon[48] ve dikenli balıklar[49] üzerinedir. Bilim yazarı Jonathan Weiner, doğadaki doğal seçilim çalışmaları hakkında şöyle yazar:

> Bu yeni çalışmalar, birlikte ele alındıklarında, Darwin'in kendi kuramının gücünü fark etmediğini gösterir. O, doğal seçilimin gücünü çok küçümsedi. Etkisi ne azdır ne de yavaştır. Her gün her saat etrafımızdaki her şeyi evrilmeye yönlendirdiğini izleyebiliriz.[50]

Vahşi doğada evrimi ölçme aktivitesinin kapsamına bir kanıt olarak, Kingsolver ve ark.,[51] 1984-1997 tarihleri arasında teknik literatürde yayımlanmış 2.500 seçilim gradiyenti tahminini analiz ettiler. Seçilim gradiyentleri, doğal seçilimin belirli bir özellik üzerindeki etkinliğinin yoğunluğunu veren istatistiki

---

45. P. R. Grant, *Ecology and evolution of Darwin's finches*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1986. J. Weiner, *The beak of the finch: A story of evolution in our time*, New York: Alfred A. Knopf 1994.
* *Lat. Biston betularia*; İng. peppered moth. (ç.n.)
46. B. S. Grant, D. F. Owen ve C. A. Clarke, "Parallel rise and fall ofmelanic peppered moths in America and Britain", *Journal of Heredity*, Cilt 87, 1996, s. 351-57; B. S. Grant, "Fine tuning the peppered moth paradigm", Evolution, Cilt 53, 1999, s. 980-84.
47. Örneğin D. N. Reznick, F. H. Shaw, F. H. Rodd ve R. G. Shaw, "Evaluation of the rate of evolution in natural populations of guppies (*Poecilia reticulata*)", Science, Cilt 275, 1997, s. 1934-37.
48. Örneğin A. P. Hendry, J. K. Wenburg, P. Bentzen, E. C. Volk ve T. P. Quinn, "Rapid evolution of reproductive isolation in the wild: Evidence from introduced salmon", *Science*, Cilt 290, 2000, s. 516-18.
49. D. Schluter, *The ecology of adaptive radiation*, New York, Oxford University Press 2000.
50. J. Weiner, *The beak of the finch: A story of evolution in our time*, New York: Alfred A. Knopf 1994, s. 9.
51. J. G. Kingsolver, H. E. Hoekstra, J. M. Hoekstra, D. Berrigan, S. N. Vignieri, C. E. Hill, A. Hoang, P. Gilbert ve P. Beerli, "The strength ofphenotypic selection in natural populations", *American Naturalist*, Cilt 157, 2001, s. 245-61.

tahmin araçlarıdır. Bu 2.500 tahminin, çalışmaya dahil olmak için gereken titiz ölçütleri karşıladığı bilinen, seçilmiş çalışmaların bir alt kümesi olduğunu belirtirler. Evrimsel değişimlerin ölçümleri ve analizleri üzerine yapılan çalışmaların sayısı yanında zorlukları ve çok yönlülükleri de istikrarlı biçimde artış göstermiştir. Analitik (matematiksel) kuram, simülasyonlar ve istatistiksel analiz, bu çalışmalarda yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca evrimin hızı üzerine yapılan bu çalışmalar gösterir ki, sorun, fosil kayıtta gözlenen değişimi açıklamaktansa, bu değişimin uzun bir zaman sürecinde neden bu kadar yavaş olabildiğidir.[52]

Evrim biyologları, Darwin'den bu yana, özellikle geçtiğimiz yirmi yıl içinde, türleşmeyi daha iyi anlamada büyük adımlar atmışlardır.[53] En fazla kabul gören türleşme modeli, doğal seçilimin ve diğer evrimsel güçlerin coğrafik olarak izole popülasyonlar üzerinde işleyerek ayrışmaya neden olmasıdır. Bu popülasyonlar ayrıştıkça, genleri sürekli daha uyumsuz hale gelir. Bu uyumsuzluklar, öncül türlerin birbirleriyle canlı ve fertil döller üretememeleriyle kendilerini gösterebilir.[54] Bu sürece dahil olan genler ve etkileşimleri hakkındaki bilgimiz, *Drosophila melanogaster* ile ilişkili türlerle ilgili olanlara benzer model sistemler sayesinde hızla artmaktadır.[55] Orr[56] ve diğerleri bu sürece dair oldukça çok yönlü bir kuram geliştirmişlerdir. Bu kuram söz konusu süreci anlamamıza ve sınanabilir tahminler yürütmemize yardım eder.[57] Coğrafi olarak izole popülasyonlar arasındaki genetik ayrışma, aynı zamanda her bir öncül türün

---

52. A. P. Hendry ve M. T. Kinnison, "Perspective: The pace of modem life: Measuring rates of contemporary microevolution", *Evolution*, Cilt 53, 1999, s. 1637-53; J. G. Kingsolver ve ark., 2001; J. Merilla, B. C. Sheldon ve L. E. B. Kruuk, "Explaining stasis: Microevolutionary studies in natural populations", *Genetica*, Cilt 112/113, 2001, s. 199-202.
53. D. J. Howard ve S. H. Berlocher, ed., *Endless forms: Species and speciation*, New York, Oxford University Press 1998.
54. N. A. Johnson, "Gene interaction and the origin of species", *Epistasis and the evolutionary process* içinde, ed. J. B. Wolf, E. D. Brodie III ve M. J. Wade, New York, Oxford University Press 2000; M. Turelli, N. H. Barton ve J. A. Coyne, "Theory and speciation", *Trends in Ecology & Evolution*, Cilt 16, 2001, s. 330-43.
55. N. A. Johnson, 2000.
56. H. A. Orr, "The population genetics ofspeciation: The evolution of hybrid incompatibilities", Genetics, Cilt 139, 1995, s. 1805-13.
57. Bkz. M. Turelli, N. H. Barton ve J. A. Coyne, 2001.

davranışlarının bazı yönlerini değiştirip daha sonraki temaslarda bunların çiftleşme olasılıklarını düşürerek de türleşmeye katkı sağlar. "Çiftleşme öncesi üreme izolasyonu" olarak adlandırılan durumun çalışılması ve izolasyonla ilişkili genlerin ortaya çıkarılmasıyla da büyük ilerlemeler kaydedilmiştir.[58] Türleşme çalışan hemen hemen tüm biyologlar, yukarıdaki standart modelin, türlerin oluşmasında en azından zaman zaman açıklayıcı olabileceğini ve zaten olduğunu düşünmektedirler. Tartışma daha ziyade alternatif modellerin geçerliliğine ve genelliğine odaklıdır. Örneğin biyologlar, türleşmenin coğrafik izolasyon olmaksızın hangi şartlar altında ve ne ölçüde ortaya çıkabileceği gibi sorular sorarlar. Farklı sınıflardaki genlerin ve genetik elementlerin türleşmedeki rolünü sorgularlar.[59] Bu soruları ayrıca laboratuvar deneyleri, saha çalışmaları, bilgisayar simülasyonları ve matematik modellemeler gibi yönlerden de araştırmaktadırlar.

Son

Ronald Reagen'ın daha önce belirtilen ifadesi ciddi anlamda birçok açıdan yanlıştır. Birincisi, evrim "sadece bilimsel bir kuram" değildir. Olgulara ve çıkarımlara dayanır. İkincisi, yapılan yeni çalışmalar Darwin'in çalışmalarını geçersiz kılmaktan ziyade Darwinci evrimin neden hâlâ biyolojinin merkezi düzenleyici ilkesi olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, bu ifade, "kuram"ın, "olgular" gibi "öğretilme"ye değecek kadar güvenilir veya saygıdeğer olmadığı anlayışının yanlışlığını gözler önüne sermektedir. Evrim karşıtları, evrimi "sadece bir kuram" olmakla eleştirip, okul müfredatında yalnızca olgulara dayalı bilimin öğretilmesi gerektiğini söyleyerek bilimin doğasını çarpıtmaktadırlar.

Evrimsel biyoloj, olgularla dolu ve güçlü bir kuramsal çerçeveyle tutarlı hale getirilmiş geçerli bir bilimdir. Yukarıda sıralanan

58. Örneğin M. A. F. Noor, "Genetics of sexual isolation and courtship dysfunction in male hybrids of *Drosophila pseudoobscura* and *D. persimilis*", *Evolution*, Cilt 51, 1997, 809-15; M. M. Wells ve C. S. Henry, "Songs, reproductive isolation, and speciation in cryptic species of insects", *Endless forms: Species and speciation* içinde, ed. D. J. Howard ve S. H. Berlocher, New York, Oxford University Press, 1998, s. 217-33.
59. Bkz. D. J. Howard ve S. H. Berlocher, 1998; M. Turelli, N. H. Barton ve J. A. Coyne, 2001.

ilerlemeler ise evrim biyologlarının yaptıkları ve yapmaya devam ettikleri şeylerin küçük bir örneğidir.

Teşekkür

Beni bu foruma katılmaya davet ettikleri için Laurie Godfrey'e ve Andrew Petto'ya teşekkür ederim. Julie Froehling'e, Linden Higgins'e, Chad Hoefler'e, Michael Wade'e ve isimsiz eleştirmenlere bu bölümle ilgili yorumları ve/veya tartışmaları için teşekkür ederim.

görünmez incil: yaratılış biliminin mantığı

j. michael plavcan

Giriş

Yaratılış bilimciler, dünyadaki birçok yaratılışçı arasında küçük bir azınlıktır. Çoğu yaratılışçı dünyayı Tanrı'nın yarattığına –İncil'de anlatıldığı gibi veya evrim yoluyla– inanmayı tercih eden kişilerdir. Bunların aksine yaratılış bilimciler ise hem evrimi çürütmek hem de yaratılışın İncil'de anlatıldığı gibi gerçekleştiğini kanıtlamak için geçerli bilimsel yöntemleri kullanmaya çabalarlar. Toplum üzerindeki etkileri sayılarına göre çok büyüktür. Birçok insana göre ilahi yaratılış inancına bilimsel geçerlilik sağlamaktadırlar. Evrimin kanıtlarını gerçekten anlamadan, yaratılış bilimcilerin bu kanıtları ve hatta bilimsel süreci çarpıttıklarını fark etmeden yaratılış bilimcilerin çalışmalarını kullanarak Hıristiyanlık propagandası yapan birçok kişi bulunmaktadır. Yaratılış Araştırması Enstitüsü,[1] Yaratılış'tan Cevaplar[2] ve Keşif Enstitüsü Bilim ve Kültür Merkezi[3] gibi organizasyonlar, aktif olarak inançlarının propagandasını yapmakta ve doğrudan veya dolaylı olarak politik sebeplerle devlet okullarında inançlarının reklamını yapmaktadır.

1. Institute for Creation Science.
2. Answers in Genesis.
3. Discovery Institute's Center for Creation.

Niles Eldredge, yakın zamanda, geçen yıllar içinde evrim karşıtlarının söylemlerinde hiçbir şeyin değişmediğini üzülerek belirtti.[4] Anatomik karmaşıklığı yaratıcının varlığına kanıt olarak kullanan argümanların, St. George Mivart, 1871 yılında, gözün karmaşıklığının yalnızca bir yaratıcının işi olarak açıklanabileceğini iddia ettiğinden beri öne sürülmekte olduğunu vurgular. Bu argümanların bolca yayımlanmış ve etraflıca tartışılmış olmasının yanında epey inananı da mevcuttur. İnternetteki ilerlemeler, hem çok fazla sayıda evrim karşıtı yazıya hem de itirazlarına ve hatta internet yazarlarının tartışmalarını arşivleyen içeriklere ücretsiz ve kolay ulaşıma olanak sağlar.[5]

Akademik çevre, yaratılış biliminin iddialarını ve argümanlarını gayretle ve yoğun bir şekilde inceleyerek, kuvvetle ve tekrar tekrar bunların hepsini reddetmiştir.[6] Yaratılış bilimini yalnızca bariz bir hata olarak değil, aynı zamanda geniş çaplı cehaletin bir aynası ve bilimsel ilkelerin yanlış anlaşılması olarak görür. Yaratılışçılar, buna rağmen, görünüşte tartışmalı olan iki konuda siyasetçileri ve halkı ikna etmeyi başarmışlardır:

1) Yaratılış bilimi doğru ve geçerli bir bilimsel girişim olması yönünden evrimsel biyolojiye eştir ve
2) evrim kuramı bilimdense dini inancı temsil eden herhangi bir tarihi dogma olması yönünden yaratılışçılığa eştir.

Evrim karşıtı argümanların tamamen çürütülmüş olmasına rağmen, insanların, iddialarının yaratılışı destekleyip evrimi çürüttüğünü söylemekte nasıl bu kadar hararetle ısrarcı oldukları sorulabilir. Bu sadece kör bir inanış mıdır? Ya da yaratılış bilimcilerin mantıksal yaklaşımında, argümanlarının evrim kuramının geçerli bir bilimsel çürütmesi olarak görülmesine izin veren bir şeyler mi vardır? Bu soruların incelenmesi iki sebepten önemlidir. Birincisi, bilim insanlarının açık oturumlarda yaratılış bilimcilerle etkin biçimde yüzleşebilmeleri için yaratılış

4. R. A. Eve ve F. B. Harrold, *The creationist movement in modern America*, Boston, Twayne Publications 1990; N. Eldredge, *The triumph of evolution and the failure of creationism*, New York, W. H. Freeman 2000.
5. www.talkorigins.org büyük ihtimalle internetteki yaratılışçı ve yaratılış karşıtı materyallere sahip en kapsamlı kaynaktır.
6. Bkz. Dalrymple, Elsberry, Padian ve Angielczyk ve Stenger, bu kitap.

bilimcilerin bakış açılarını -dünyayı görme biçimlerini- anlamaları gerekmektedir. İkinci olarak, eğitim siyasetçileri, yaratılış biliminin öğretilmesine izin vermenin, çelişen kuramlara eşit muamele gösterme meselesi olmadığını anlamak zorundadırlar; bu daha ziyade, kendi içinde tutarlı olmakla beraber modern bilimin günümüz uygulamalarına ters düşen bir dünya görüşünün yayılmasıyla alakalıdır.

Yaratılış bilimcilerin ve yaratılışçıların zihniyetleri ile felsefeleri birçok çalışmada incelenmiştir.[7] Bu denemede, yaratılış bilimcilerin mantıklarını ve yaklaşımlarını inceleyerek, bu çalışmaya kısa bir eleştiri ile katkı sağlıyorum. Yaratılış bilimcilerin bilim karşısındaki bilindik mantıklarının ve yaklaşımlarının ayırıcı özelliklerini tanımlayan iki önemli olguyu tartışıyorum. Bunlardan ilki "bilişsel çelişki"dir. Yaratılış bilimciler, İncil'de söylenenlerin kelimesi kelimesine doğru olduğuna inançları ile karşıt baskın bilimsel kanıt arasındaki çelişkiden kaynaklı uyumsuzluğu çözebilmek için, tuhaf şekilde, "bilimsel" kanıtın evrimin karşısında, yaratılışın ise yanında olduğunu kabul ederler. İkincisi ise yaratılış bilimcilerin bilime yaklaşımlarının İncil ilmine yaklaşımlarıyla aynı olmasıdır. İncilin birebir yorumu, mutlakiyetçi bir kanıt görüşüne yöneltir. Yaratılış bilimciler, bir doğru varsa, tüm kanıtların onunla tutarlı olması gerektiği görüşünde olduklarından, araştırmalardaki en ufak belirsizliklerin dahi kuramı çökerttiğine inanmaktadırlar.

Diğer Yaratılışçılara Karşı Yaratılış Bilimciler

Yaratılış bilimcilerin görüşlerini değerlendirmeden önce, kimden bahsettğimizi tanımlamak önemlidir. Birleşik Devletler'de *yaratılışçılık* -dünyanın, İncil'deki Yahudi-Hıristiyan Tanrı tarfından Yaratılış'ın ilk kitabında bahsedildiği gibi, olduğu haliyle yaratıldığı inancı- uzun süredir mevcuttur ve hâlâ yaygındır. *Yaratılışçılık* ve *yaratılış bilimi* ayrımını yapmak önemlidir. Yaratılış bilimi, yaratılışçılığın bir çeşit dışavurumudur. Yaratılışçılık genellikle Amerikalı Protestan bir olgu olarak tasvir edilir[8], fakat

---

7. R. A. Eve ve F. B. Harrold, 1990; C. P. Toumey, "God's own scientists: Creationists in a secular World", New Brunswick, NJ, Rutgers University Press 1994; S. Locke, *Constructing "The Beginning": Discourses of creation science*, London, Laurence Erlbaum 1998; Bkz. Kehoe, bu kitap.
8. R. A. Eve ve F. B. Harrold, 1990, C. P. Toumey, 1994. N. Eldredge, 2000.

özel yaratılışa inananlar herhangi bir inançtan veya zümreden olabilirler. Kendi öğretim deneyimlerimde, yaratılışa olan inancın Protestanlar, Katolikler, Ortodoks Yahudiler ve Müslümanlar tarafından benzer şekilde açıklandığını gördüm. Yaratılışçılar, toplumun tüm kesimlerinde bulunmaktadırlar. Evrimsel biyoloji dışında, bilimsel ve teknik alanlar ile mühendislik alanlarında da bulunabilmektedirler.

Yaratılışçılık, Yaratılış'a uygun, katı, saf ve birebir bir inanca ya da Yaratılış'ın bölümlerinden bağımsız olarak, Tanrı'nın evreni yarattığı genel inancına dayalı olabilir. Örneğin birçok insan, evrimi Tanrı'nın dünyayı ve insanlığı yaratmada kullandığı mekanizma olarak benimsemektedir. Bunlar "teist evrimciler" olarak adlandırılırlar ve Yaratılış'ı birebir yorumlayan daha aktif yaratılışçılar tarafından "hain" yakıştırmasıyla küçümsenirler. Yaratılış'tan Cevapların Web sitesi[9] ziyaret edildiğinde, "teist evrimciler"in de neredeyse "evrimciler" kadar çok sözlü tacize maruz kaldıkları görülecektir.

Birçok insan için yaratılışçılık bir inanç sistemidir – yani yaratılışa karşı olan veya yaratılışı destekleyen kanıtları değerlendirme girişimi veya ihtiyacı yoktur. Sadece inanırlar. Evrimi destekleyen argümanları, ahlaki açıdan tehlikeli olan alternatif bir inanç sisteminin lehindeki hitabet araçları olarak görüp reddederlerken, evrim karşıtı argümanları, kişisel inançlarını desteklediği için kabul ederler. Çoğu yaratılışçı, bilimsel alanlardaki yetersiz eğitimleri sebebiyle yaratılış bilimi argümanları ve bilim insanlarının itirazları arasında değerlendirme yapabilme yeteneğinden yoksun olması bakımından, Amerikan halkının geneline benzemektedir.[10] Bu durumun lisans mezunlarını da kapsadığını söyleyebilirim. Tıp fakültesinde eğitim verdiğim sekiz yıl içinde karşılaştığım, bilimin felsefi yapısı ve hatta uygulamaları hakkında eğitilmemiş ve özellikle olguları benimsemeyi ve değerlendirmeyi bilmeyen tıp öğrencisi sayısı beni şaşırttı. Çoğu tıp doktoru kendini bilim insanı olarak görse de (ki birçoğu zaten öyledir), öğrenmeyi ve bilimsel yollarla elde edilmiş büyük bilgi yığınlarını ustaca kullanmayı içeren eğitim-

9. www.answersingenesis.org
10. E. C. Scott, "Anti-evolutionism, scientific creationism, and physical anthropology", *Yearbook of Physical Anihropology,* Cilt 30, 1987, s. 21-39; R. A. Eve ve F. B. Harrold, 1990; C. P. Toumey, 1994.

ler ile bilgiyi fiilen üretme sürecini içeren eğitimler birbirine karıştırılmaktadır.

Yaratılışçılar arasındaki bir azınlık, yaratılışın birebir yorumuna derinden bağlıdır ve diğerlerinin de bu görüşe sahip olmaları için saldırganca dini propaganda yapmaktadır.[11] Ancak bunların hepsi yaratılış bilimci değildir. İncil'in birebir yorumunun propagandasını yapan katı yaratılışçılar Tanrı Kelamının yanılmaz olduğu inancıyla bilimsel argümanları konu dışı görüp umursamazlar.[12] Diğerleri ise yaratılış biliminin argümanları aracılığıyla, ancak bu argümanların bilimsel geçerliliklerinden habersiz biçimde, İncil'deki yaratılışın propogandasını yapmaktadırlar. Örneğin Toumey[13] İncil Bilimi Topluluğunun,[14] bilimi, İncil'in birebir yorumu ile hemfikir olarak tanımlamayı felsefe edindiğini belirtir. Yaratılış bilimciler gibi, yaratılışı *a priori** bir olgu olarak kabul ederler, bilimin kendisi ise bu hükümle olan ilişkisine göre tanımlanır.

Yaratılış bilimciler, bilimsel yöntemleri ve argümanları kullanarak ısrarla yaratılış modelinin geçerli olduğunu kanıtlama girişiminde bulunup, evrim kuramını reddederek dini inançlarının propagandasını yapan farklı bir yaratılışçı alt grubudur. Çoğunluğunu tutucu Protestan Hıristiyanlar oluşturur. Yaratılış'tan Cevapların[15], Yaratılış Araştırması Enstitüsünün[16], Keşif Enstitüsünün[17] ve DI Center for Science and Cultere'ın[18] Web sitelerindeki katılımcı listeleri, bu gruplardaki çoğu kişinin bilim veya mühendislik alanlarından mezun olduklarını ve hatta bazılarının saygın enstitülerden ve programlardan doktora derecelerine sahip olduklarını göstermektedir (ancak sıklıkla belirtildiği gibi, evrimsel biyoloji alanında eğitim almış çok az kişi bu listeye dahildir).

11. O. D. Duncan ve C. Geist. "The creationists: Who, where, how many?", *NCSE Reports*, Cilt 24 (5), 2004, s. 26-33.
12. C. P. Toumey, 1994.
13. C. P. Toumey, 1994.
14. Bible-Science Association.
* *A priori*. Deneyden bağımsız olarak salt akıl yürütmeyle elde edilebilen bilgi türü. (ç.n.)
15. www.answeringenesis.org
16. www.icr.org
17. www.discovery.org
18. www.discovery.org/csc/

Doğal gözlemler ile İncil'deki yaratılışı bağdaştırma girişimleri yeni değildir ve modern evrim kuramından esinlenilmediği de kesindir. On dokuzuncu yüzyılda bu tip girişimler evrim kuramı için fikri desteğin gelişiminin anahtar parçasıydı. Niles Eldredge'in belirttiği gibi, on dokuzuncu yüzyılda yaratılışa karşı evrim tartışması, evrim kuramının açık ara kazanmakta olduğu bir savaşa dönüştü.[19] "Bilimsel yaratılışçılık" isimli modern hareket, Henry Morris ile John Whitcomb'un, 1961 yılında *The Genesis Flood: The Biblical Record and Scientific Implications*[20] adlı, *bilimsel* gözlemin özel yaratılışı ve aynı zamanda Nuh'un Gemisi'nde korunmuş olanlar dışında tüm yaşamı ortadan kaldırmış dünya çapında gerçekleşmiş bir tufanı açıkça desteklediğini savunan eseri yayımlamaları ile başladı. Günümüz evrim karşıtları, bilim insanlarının evrime bir metafizik doktrin olarak körü körüne inanmaları sebebiyle evrime karşı bilimsel kanıtları tarafsızca değerlendiremediklerini iddia etmektedirler. (Hatta bazıları bilim insanlarının Tanrı'ya karşı komplo kuran yalancılar olduklarını ima edecek veya açıkça söyleyecek kadar ileri gitmektedirler.)[21]

Yaratılış bilimcilerin argümanları ve burada açıklanan sav için ortak önemde olan birkaç konu mevcuttur. Yaratılışçıların çok az özgün araştırmaları bulunduğu bilinmektedir, bunun yerine evrimin bazı özel yorumlarını ve evrenin yaşını eleştirmeye itimat etmektedirler. Bu eleştirilerin oldukça farklı tipleri vardır. Güncel ve önemli konulardan biri, evrim kanıtının "bilimsel" değil, evrime inançla ortaya çıkmış kurgusal bir yorum olduğudur. Ardından yaratılışçılar, tarihsel süreçlerin ve olayların tekrar edilebilir olmamaları ve bunlara dair kanıtların evrimsel ve yaratılışçı yorumlarının yalnızca tarihsel çıkarımlara dayanması nedeniyle, yaşam tarihi kanıtlarının, sürece dair yorumların birindense diğerini desteklediğini söylemenin mümkün olmadığını iddia etmektedirler. Yaratılış bilimciler bu tip argümanları

19. N. Eldredge, 2000.
20. H. M. Morris ve J. C. Whitcomb, *The Genesis flood: The biblical record and scientific implications*, Philadelphia: Presbyterian and Reformed Publishing Co. 1961.
21. R.E. Kofahl, *Handy dandy evolution refuter*, San Diego, Beta Books 1977.

kullanırken genellikle tutarsızdırlar. Örneğin radyometrik yaş tayinini "varsayımlar"a dayandığı için geçersiz kabul edip bir kenara iterlerken[22] polonyum halkalarını genç-dünyanın bir kanıtı olarak görüp övmektedirler. Yaratılış bilimciler, benzer şekilde, bilim insanlarının, fizik yasalarının evrimin gerçekleşemeyeceğini kanıtladığını görmeyi reddettiklerini öne sürerler.[23] İlişkili diğer iddiaları ise fosil kaydında hiçbir geçiş fosilinin bulunmadığı ve evrim kuramının kemikli omurgalıların Kambriyen oluşumlarındaki "ani" ortaya çıkışını açıklayamayacağı yönündedir.[24] Yaratılışçılar, geçiş fosili örneklerinin, evrim inancından kaynaklanan kurgusal yapılar olduklarında ısrar etmektedirler. Bu fosillerin, türler arası tedrici geçişte ara biçimler olduğu öngörüsüne uymadığını, oluşumlarını tamamlamış ve özgün varlıklar olduğunu ileri sürmektedirler.

Önemli temalardan bir diğeri ise evrimin, doğadaki herhangi bir gözleme uyarlanacak şekilde sınırsızca biçimlendirilebilir ve değiştirilebilir olması sebebiyle bilimsel olmadığı düşünceleri yönündeki saldırılarıdır. Yaratılışçılara göre evrim biyologları arasında gerçekleşen teknik tartışmalar, evrimin dayanaksız olduğuna ve bu sebeple de bilim insanlarının evrime bağlılıklarının inançtan kaynaklandığına işaret eder.[25] Yaratılış bilimi de, İncil'de bahsedilen yaratılışa inançla başlaması ve kanıtların bu inanca uydurulmaya çalışılması bakımından, aynı suçla yargılanabilirse de, burada yaratılış bilimciler ironi yapmamaktadır. Evrimsel değişimin ayrıntılarıyla ilgili olarak bilim insanları arasında süregelen tartışmalara karşılık, yaratılış bilimciler, fikir birliği sağlamak amacıyla "aynı sonuçlara varmış meslektaşların oldukça farklı argümanları"nı değerlendirmek için grup içi eleştirilerde bulunmazlar.[26] Bunun yerine evrimsel biyolojideki anlaşmazlıkları, bilim insanlarının yaşamın yaratıcı Tanrı'nın aracılığı olmaksızın evrildiğine dair peşin hükümlü görüşlerini destekleyen tutarlı kanıtlar bulma çabalarındaki kaçınılmaz yenilgilerinin kanıtı olarak görmektedirler.

22. Bkz. Dalrymple, bu kitap.
23. Bkz. Strenger, bu kitap.
24. Bkz. Padian ve Angielczyk, bu kitap.
25. Bkz. Petto ve Godfrey, bu kitap.
26. K. C. Smith, "Can intelligent design become respectable?", *NCSE Reports*, Cilt 20, 2000, s. 40-43.

Bu ortak konular, yaratılış biliminin çeşitli taraftarları arasında, okullarda yaratılış ve evrim eğitimi için "eşit süre" sağlama girişimlerinde bir çifte standart olarak tecelli eder. Yaratılış bilimciler, "...evrim yandaşları da yaratılış yandaşları da görüşlerini inançla kabul etmek zorundadırlar" iddiasında bulunurlarken, bir yandan da kendi görüşlerinin herhangi bir evrim kanıtınınki kadar veya daha fazla bilimsel geçerliliği olduğunda ısrar etmektedirler.[27] Yaratılış bilimciler, dini inançlara karşı açık düşmanlık sebebiyle "araştırma"larının bilimsel dergilerde sürekli sansürlerdiğinde ısrarcıdırlar. Bu iddia, bilim insanlarının yaratılışçı iddialarını tekrar tekrar değerlendirdikleri ve bunları çoğunlukla hatalı, samimiyetsiz, saptırıcı ve hatta gülünç buldukları (bu kitapta gösterildiği gibi) gerçeğini görmezden gelmektedir. Bilim insanları, naif yaratılış bilimi iddialarının ikna edici bilimsel çürütmelerinin duymazdan gelinmesi karşısında şaşkındırlar. Yaratılış bilimciler, geçersizlikleri teker teker ortaya konmuş fikirleri neden hâlâ tekrar etmektedirler?

Bu sorunun birçok ortak açıklaması -hem özel çevrelerde hem de halk arasında- bulunmaktadır ve bunların birkaçını incelemek yararlı olacaktır. Yaratılış bilimci mantığını ve felsefesini ince bir biçimde açıklayan birçok çalışma mevcuttur.[28] Bu çalışmalarda iki noktanın üzerinde durulmaktadır. Birincisi, yaratılış bilimi, evrim kuramının muhafazakâr Protestan değerler ve ahlaki inanış sistemi için bir tehdit olduğu algısından ortaya çıkmıştır.[29] İkincisi, yaratılış bilimcilerin uygulamada takip ettikleri bilim modeli, modern bilimin kabul ettiği modelden çok farklıdır.[30]

Yukarıda bahsi geçen ilk nokta önemlidir, çünkü yaratılış bilimcilerin bilimin kendisiyle değil, sahip oldukları dini görüşler ile değerleri ve ahlaki inanç sistemini savunmakla ilgilendiklerini vurgular. Yani yaratılış bilimciler, doğru bilimin öğretilmesi için savaşıyorlarmış gibi gözükmeye çalışsalar da (özellikle

---

27. R. E. Kofahl, 1977, s. 14.
28. P. Kitcher, *Abusing science: The case against creationism*, Cambridge, MA, MIT Press 1983; G. M. Marsden, *Understanding fundamentalist views of science. In Science and creationism*, ed. A. Montagu, New York, Oxford University Press 1984; C. P. Toumey, 1994; S. Locke, 1998.
29. Bkz. Cole, Kehoe, Numbers; bu kitap.
30. Bkz. Elsberry, Johnson; bu kitap.

günümüzde "akıllı tasarım"ın öne sürüldüğü durumda), aslında kendi inançlarını savunmak ve bunun propagandasını yapmak için, sürekli insanları evrimin doğru olmadığına inandırmanın yollarını aramaktadırlar.

İkinci nokta ise -yaratılış bilimcilerin yaygın olandan farklı bir bilim modelini kullanmaları- çok önemlidir, çünkü bu, devlet okullarında "gerçek" bilim olarak öğretilmesini istedikleri şeydir. "Doğru" bilimin ne olduğu, felsefi bir tartışmadır; ancak yaygın bilim ile yaratılış bilimi arasındaki farkları gösteren birkaç nokta mevcuttur. "Bilim" binlerce yıldır uygulanıyorsa da, modern "bilimsel yöntem" Francis Bacon'ın doğal felsefesinden ortaya çıkmıştır.[31] Baconcu bilim, maddi dünyanın gözlemlerinden, tümevarımla, doğal yasalara ulaşılmasına dayanır. Bu, kuramdan ve tümdengelimden uzak; uygulamaya yönelik, deneye dayanan bir yaklaşımdır. Darwin öncesi dönemin Protestan Amerika başkanlarının, Baconcu bilimsel çerçeve ile uyumlu olarak, Tanrı'nın kutlu yaratımına kanıt toplayan doğalcılar olmaları şaşırtıcı değildir.[32]

"Bilimsel yöntem"in günümüzdeki uygulaması, Karl Popper'ın çalışmalarına uzanır.[33] Poppercı bilim; kuramsal modellerin yanlışlanabilir hipotezler üretmek için kullanılan gözlemlere dayandırıldığı, tümdengelimci bir çerçevenin üzerinde durur. Hipotezler ve modeller, yanlışlamalarla (falsification) veya doğrulamalarla (corroboration) iyileştirilir ve daha fazla sınanır. Poppercı bilime en fazla hâkim olan kavram yanlışlanabilirliktir. Bir model veya kuram gözlemlerle yanlışlanamıyorsa, genellikle bilimsel olarak kabul edilmez. Ancak Poppercı bilim "gerçek bilim" yapmanın altın standardı haline gelmişse de, aslında modern bilim, yanlışlanabilir hipotezlerin doğrulamasıyla ve modellerin daha fazla doğal görüngüyü açıklayabilmesiyle de birlikte, tümevarım ve tümdengelim süreçlerinin bir karışımıdır.

Yaratılış bilimciler, evrimin bilimsel olmadığını ve yaratılış biliminin doğal dünyanın en mantıklı yorumu olduğunu gös-

---

31. F. Bacon, "*Novum organum* [çeviri]", *The Works* içinde (VIII. Cilt), ed. J. Spedding, R. L. Ellis ve D. D. Heath, Boston, Taggard and Thompson [1863], 1620.
32. C. P. Toumey, 1994.
33. K. R. Popper, *The logic of scientific discovery*, New York, Harper and Row 1959.

termek için, basit bilimsel kavramlardan istifade etmektedirler. Örneğin bir tasarımcıdan bahseden tasarım argümanları Bacon felsefesiyle uyumludur.[34] Yaratılış bilimciler, bir tasarımcının varlığına kanıt olarak; gözün karmaşıklığına, anatomik ve fizyolojik tasarımın "mükemmelliği"ne ve birçok hayvan ile bitkinin birbirine bağımlılığına dikkat çekmektedirler. Karmaşık yapının sadece kasıtlı yaratım ile ortaya çıkabileceği iddiasından yola çıkarak bir yaratıcının var olduğu sonucuna varmaktadırlar – sıkça alıntılanan, çölde rastlanan bir saatin bir saatçinin varlığına işaret ettiği ifadesi de buradan gelmektedir. Bu tip argümanları algılamak, kişinin eğitim geçmişinden bağımsız olarak, neredeyse herkes için basittir.

Son zamanlarda ise "akıllı tasarım" taraftarları, bu argümanı Popperci şekle büründürme girişimi içindedirler. William Dembski[35] ve Michael Behe[36] karmaşık biyolojik sistemlerin kasıtlı yaratımla ortaya çıkmış olması gerektiği önermesini, "indirgenemez karmaşıklık" kavramının yanlışlanabilir hipotezlerden oluştuğunu (tümevarım yerine tümdengelim ile Tanrı sonucuna ulaşma denemesi) öne sürerek desteklemektedirler.[37] Bilim çevreleri, bu modelin tümevarımcı olduğu ve biyolojik işleyiş hakkında yanlış varsayımlardan yola çıktığı konusunda hemfikirse de, yaratılış bilimciler bu modeli, sözde yanlışlanabilirliği nedeniyle, bilimsel olarak evrimsel çalışmalardan üstün tutmaktadırlar.

Yaratılış bilimciler, evrimi çürütme ve yaratılışı destekleme yöntemi olarak çoğunlukla Popperci bilimi kullanırlar. Örneğin jeolojik tabakalaşmanın tüm yeryüzünde gerçekleşen bir selden kaynaklandığı hipotezinin, Saint Helens Dağı'nın patlamasından meydana gelen sedimentlerin gözlenen hızlı tabakalaşmasıyla doğrulandığını öne sürmektedirler.[38] Ayrıca dünyanın eskili-

34. R. A. Eve ve F. B. Harrold, 1990; C. P. Toumey, 1994; N. Eldredge, 2000.
35. Bkz. Elsberry, Pennock; bu kitap.
36. Bkz. Dorit; bu kitap.
37. M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*, New York, Free Press 1996; W. A. Dembski, *Intelligent design: The bridge between science and theology*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1999.
38. S. A. Austin, "Mount St. Helens and catastrophism", *Institute for Creation Research Impact No. 157*, 1986, www.icr.org/pubs/imp/imp-157.htm adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 22 Ekim 2001).

ğinin ve böylece evrim kuramının, bazı yaşlı kayaçların daha genç kayaçların üzerinde bulunduğu gerçeğiyle çürütüldüğünü öne sürmektedirler.[39] Sıklıkla fosil kaydında geçiş biçimlerinin bulunmayışının (kendi ifadeleriyle) evrim kuramını çürüttüğünü iddia etmektedirler.[40]

Buna karşılık, yaratılış bilimciler, evrim kuramının bilimsel olmaması sebebiyle çürütülemeyeceği iddiasından da vazgeçmezler. Bu iddianın temeli, evrimin doğrudan gözlemlenemeyen veya deneyden etkilenmeyen tarihi olayların bir ürünü olduğu görüşüne dayanmaktadır. Ancak bu, halkın, yalnızca laboratuvar ortamında deneysel olarak tekrar edilebilen hipotezlerin yanlışlanabilir hipotezler olduğuna yönelik kanısını kullanarak, yanlışlanabilirlik kavramının yanlış yorumlanmasından ibarettir. Gerçekte ise deneysel tekrar edilebilirlik, gözlemlerin doğrulanabilirliğine dayanır. Gözlemler, deneylerden elde edilmek zorunda değildir – bağımsız gözlemciler tarafından doğrulanabilir olmalıdır. Yani tarihsel olayların yanlışlanabilirliğe tabi olmadığı görüşü yanıltıcıdır. Örneğin yaşamın evrildiği hipotezi, fosil kaydı hakkında sayısız öngörü üretir.[41] Jeolojik kayıt kesitinde her fosil bulunuşunda, evrim hipotezi doğrulanmış olur.

Evrimin (ve eski evrenin), fiziksel ve biyolojik dünyayı açıklamadaki hüneri ise yaratılış bilimi argümanlarında yer bulmaz. Yaratılışçılar, açıklayıcı modellerin bilimsel olmayan hikâyelerden ibaret olduğunu iddia ederlerken, *kendi* açıklayıcı modellerinin, uzak yıldızlardan gelen ışığın milyarlarca yıllık olayların kaydını tutması; fosillerin jeolojik sütunlarda rastgele olmayan bir düzende görülmesi; canlıların garip ve anlamsız tasarım özelliklerine sahip olması gibi gözlemleri açıklamada başarısız olduğu gerçeğini görmezden gelmekte veya reddetmektedirler. Bu gözlemlerin her biri, evrim kuramının hipotezlerinin yanlışlanabilmesi için tekrar tekrar güvenilebilir fırsatlar sağlar. Evrim kuramı, bu yeni gözlemler karşısında ayakta kalabilmiştir.

Bilimsel bir kuram olarak evrimin sahip olduğu başarı ve dayanıklılık düşünüldüğünde, evrimin tekrarlı ve sağlam çürütmeleri karşısında, yaratılış bilimcilerin, nasıl hâlâ aynı argümanları

39. E. Kofahl, 1977.
40. E. Kofahl, 1977.
41. N. Eldredge, 2000.

kullanabildikleri sorgulanabilir. Yaratılış bilimciler, çoğu bilim insanına göre yalancı, ikiyüzlü veya bilimi anlamak için fazlaca cahil kişilerdir. Böyle görüşler genellikle gizlice belirtilir veya halk arasındayken üstü kapalı biçimde ima edilir. Ancak bu tutum çoğunlukla yanlıştır ve yaratılış bilimcilerin mantığını anlamaya engel olur.

Örneğin Duane Gish, yıllar içinde iddialarını ve kabullerini karşılaştırıp hatalı bulanlardan çok çekmiştir.[42] Anlaşılan, Gish, gerçekleri saptırdığı açıkça gösterildiğinde bile, aynı hataları tekrar etmekte ısrarcıdır. Buradan Gish'in yalancı olmadığı sonucuna varmak zordur. Ancak yaratılış bilimcilerin çoğu, doğruluk ve dürüstlük değerlerini üstün tutan, tutucu Hıristiyanlardır; yani Gish'in geçekten kendi argümanlarına inandığı -bilime uygun olduğu için değil İncil'e uygun olduğu için- sonucuna varabiliriz.

Yaratılış bilimcilerin ahmak olmadıklarına kesin kanaat getirebiliriz – evrim karşıtı yöntemlerinin halk içinde etkililiği bunun ispatıdır. Birçok yaratılışçının argümanı, bazı bilimsel disiplinler hakkındaki cehaletlerini açıkça yansıtsa da, başlı başına Yaratılış Araştırması Enstitüsünün yayımladığı literatür incelemeleri bile, bu insanların çoğunun bilimdeki güncel olayları -konular hakkında derin bilgi veya uzmanlık sahibi olmasalar da- takip ettiklerini göstermektedir. Yaratılış bilimi yayınlarının birincil nitelikteki literatür alıntılarından tamamen yoksun olduğu doğrudur. Fakat birçok yaratılış bilimci bu yönden mazur görülebilecek kadar bilgili kişilerdir. Alıntılarının birçoğunun niteliği, eksik alıntıların, cehaletten ziyade seçici bir ihmalden kaynaklandığına işaret etmektedir.

Küçümseyici açıklamaları bir yana bıraktığımızda, geriye yaratılış bilimcilerin, dünyayı ve bilimsel kanıtı, hâkim görüşteki bilim insanlarından gerçekten de farklı bir çerçevede yorumladıkları hipotezi kalır. Yaratılış bilimciler de, yaratılış bilimi ve evrimsel biyoloji arasındaki tek farkın, kanıtın tarafsız yorumu olduğu görüşündedir. Fakat bilim insanları, kararlı ve güçlü şekilde, bu farkın, kanıtın "makul" bir yorumundan kökenlendiği iddiasını reddetmektedirler.

42. J. Arthur, "Creationism: Bad science or immoral pseudoscience?" The Skeptic, Cilt 4 (4), 1996, s. 88-93, http://mypage.direct.ca/w/writer/gish.html adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 22 Ekim 2001).

Yaratılış Bilimi ve Bilişsel Çelişki

Yaratılış bilimcilerin bu tekrarlı sağlam çürütmelerden sonra bile argümanlarını savunabiliyor olmalarına getirilebilecek açıklamalardan biri, İncil'e olan inançlarına derin bağlılıkları nedeniyle, dünyayı yorumlayışlarının -neyin gerçek olduğu neyin gerçek olmadığına dair kabul- bu inanç sistemini korumak üzerine kurulu olmasıdır. Bu durum, "bilişsel çelişki" -kuvvetli bir kanaatin yanlışlığı gösterildiğinde, o kanaate olan inancın artıp bir propaganda unsuru haline gelmesiyle tanımlanan görüngüyü karşılayan terim- kavramının incelenmesiyle anlaşılabilir.

Bu kuram, dünyanın sonu hakkında belirli bir zaman ve tarih öngörüsünde bulunan modern bir uzay-uzaylı kültü üzerine yaptıkları çalışma ile Leon Festinger ve diğerleri tarafından ortaya konmuş ve sınanmıştır.[43] Bu kuram, özetle, insanların özel ve umumi olarak bir inanca gerçekten bağlandıklarında ve bu inançlarının yanlışlığı gösterildiğinde, inanca bağlılıklarının güçleneceğini ve oluşan "çelişki"den kurtulmak için inançlarının propagandasını yapacaklarını söyler. Yanlışlığı gösteren kanıt, içsel bir makulleştirme ile açıklanır ve bu makulleştirme davranışı, grup teşvikiyle sürdürülür.

Bilişsel çelişki modeli, tüm yaratılış bilimciler için geçerli değildir, çünkü inanç ve inancın yanlışlığının ispatı örüntüsü, modelin gereksinimlerini tam anlamıyla karşılamaz. İncil'in birebir yorumu, dünyanın sonu için belirli zaman ve tarih biçen bir öngörü gibi açık ve tamamen yanlışlanabilir bir öngörü sağlamaz. Evrimin kanıtı -doğru olduğu takdirde Yaratılış hikâyesini yanlışlayacağı şeklinde yorumlanır- karmaşıktır ve doğrudan gözlemlenebilir değildir (yaratılış bilimcilerin çoğu; jeoloji, paleontoloji veya evrimsel biyoloji alanında hiçbir laboratuvar veya saha çalışması yapmamıştır); bu sebeple de kanıt olduğu kolayca reddedilebilir. Bununla beraber, çoğu yaratılış bilimcinin inançlarına bağlılık sözü; mülkiyetlerinden vazgeçmelerine, işlerini bırakmalarına, aileleri ve arkadaşlarıyla ilişkilerini kesmelerine neden olacak tipte değildir; toplumsal ve kişiseldir (ancak bazı yaratılış bilimcilerin inançları kariyerlerinde bazı zorluklara

43. L. Festinger, H. W. Riecken ve S. Schachter, *When prophecy fails*, New York, HarperCollins 1964.

sebep olmuş olabilir). Bununla birlikte kişisel kanaatlere bağlılığın gücü azımsanmamalıdır. İnanç sistemleri açıkça herkes için çok önemlidir ve bir inanç sisteminin tamamen altüst edilmesi sarsıcı olabilir. Ayrıca yaratılış bilimcilerin, evrimin gerçek olması durumunda, ilk günaha ve İsa'nın bağışlayıcılığına olan inançlarının doğru olamayacağı yönündeki düşünceleri açık ve kesindir (ancak bu görüş tüm Hıristiyan mezheplerince kabul edilmez). Çoğu bilim insanına göre, Yaratılış hikâyesinin birebir yorumu aleyhindeki bilimsel kanıtlar, bu inancın yanlışlığını açıkça ortaya koyar yönde baskındır.

Yaratılış bilimcilerin davranışlarını, bu ışık doğrultusunda, bilişsel çelişki modeli içinde değerlendirmek ilginç bir deneyimdir. İlk olarak, yaratılış bilimciler, hem İncil'deki yaratılışa getirdikleri birebir yorum hem de "bilim"i geçerli ve önemli bir görüngü olarak kabul etme konusunda oldukça katıdırlar. Bu sebeple, İncil'in birebir hükmü ile bunu yanlışlayan kuramı savunan bilim çevrelerinin baskın görüşünü bir arada kabul etmek, bir çelişkiye sebep olmuş gibi gözükmektedir. İkincisi, birçok yaratılış bilimci argümanı, çok daha geniş bir bağlamın dışında kalan tek bir argümana odaklandığı; yalnızca evrim kuramının "mantıksal" bir çürütmesine dönüştürüldüğü sürece cazip hale gelen *post-hoc*[44] yapılardır. Bilişsel çelişki modelinde önemli olan, argümanın diğer kişilerce kabul edilebilirliği değil, inanç ve yanlışlama arasındaki çelişkinin uzlaşmasıdır. Diğer bir deyişle, yaratılış bilimcilerin argümanları, inanç sistemlerine uygun olduğu sürece inançlarını doğrular ve çelişkiyi ortadan kaldırır. Yaratılış bilimcilere göre, evrimin doğru olmadığı, "bilimsel" bir açıklama ile kanıtlanmıştır. Bundan başka her şey konu dışıdır. Bu "çürütme", aynı zamanda, yaratılış bilimcilerin başka bir "bilim"i gerçek ve geçerli bir girişim olarak kabul edebilmelerini sağlar.

Çelişki modeli, yaratılış bilimcilerin, evrimin neden yanlış olması gerektiğinin "bilimsel" açıklamalarının peşinden koşma çabalarına -herkesin görüşünü kendilerininkine dönüştürme (hem argüman hem de yasal güç yolu ile) yönündeki güçlü siyasi etkinlikleri, evrimcilerin değil kendilerinin "gerçek" bilimi

44. Bir olayın bir başka olaydan daha önce olmasından dolayı, sonraki olayın oluşma nedeni olduğunun iddia edilmesi.-Ed.

icra ettiklerinde ısrarları ve ancak sınırda kabul edilebilecek evrim kuramı karşıtı kanıtları benimsemeleri– bir açıklama önerdiği için bana çekici geliyor. Yaratılış bilimcilerin çarpıcı yanı evrim kuramını reddetmeleri değildir; milyonlarca insan, sadece inançları sebebiyle, evrimle ilgili bilimsel argümanlardan bağımsız olarak, İncil'deki Yaratılış hikâyesini gayet rahatça kabul etmekteler. Yaratılış bilimciler ise Yaratılış'ın birebir yorumuyla doğal dünyadan gelen bilimsel kanıtları uzlaştırıp, insanları kendilerinin haklı olduklarına ikna etmedeki ısrarcı ve saldırgan tavırlarıyla, diğer yaratılışçılar arasından sıyrılırlar.

Yaratılış bilimcilerin evrim kuramı aleyhine bilimsel kanıt arayışlarının bir diğer yüzü ise İncil'deki çelişkili kanıtları açıklama girişimleridir. Yaratılış bilimciler, İncil'in birebir yorumuna bağlı kalırsa, evrim kuramının bilimsel kanıtı onları ancak bilişsel çelişkiye sürükleyecektir. İncil'in pasajları arasındaki çelişkilerin, yanlışlığın başlı başına ispatı olarak kabul edilebileceği açıktır. Bu açıklamalar, İncil'in birebir yorumunu kabul etmeyenlere saçma ve hatta gülünç görünebilir.[45] Fakat birebir yorumcular için iki yönü uzlaştırması ve inançlarını desteklemesi yeterlidir.

Bilişsel çelişki modeli, yaratılış bilimcilerin inançlarını ve davranışlarını bütünüyle açıklamada yetersizdir. Yine de evrim karşıtları arasından; zekâsı ve eğitim düzeyi göz önünde bulundurulduğunda davranışları zor açıklanabilir olan, küçük ama saldırgan bir grubun seçici akıl yürütmelerini açıklamada umut vadetmektedir.

Yaratılışçı Sözde Bilim İnsanları Farklı Bir Mantık Çerçevesinde Çalışır

Hepimiz farklı inanç sistemleriyle çalışırız. Bir dünya görüşü yaratıp, kanıtları bu dünya görüşü çerçevesinde yorumlarız. Bilimin sadece bilimsel devrimler yoluyla çökertilebilecek paradigmalar dahilinde çalıştığını öne süren Thomas Kuhn'un çalışmalarından, bilimlerde, bu görüşe aşinayız.[46] Yaratılış bilimciler, Kuhn'u anmaksızın, hararetle evrimin yaratılışa eş bir paradigma olduğunu iddia etmektedirler. Bir bakıma haklıdırlar.

45. P. Kitcher, 1983.
46. T. S. Kuhn, *The structure of scientific revolutions*, 2. basım, Chicago, University of Chicago Press 1970.

Evrim de yaratılış da, kanıtların, içinde yorumlandığı paradigmalardır. Ancak bilim ve yaratılış bilimi arasındaki temel fark; bilim, kendi kendini düzelten eleştiriler temeline dayanırken[47], yaratılış biliminin İncil'deki hükmün kesin doğruluğu temeline dayanmasıdır.

Yaratılış bilimcilerin "bilim"e yaklaşımlarındaki temel fark, Bacon ve Popper bilimleri arasındaki basit ayrımı aşar. Bu, bilim eğitimine sinsice soktukları bir problemdir. Bu, sadece liselerde ve yüksekokullarda öğretilen olguları kontrol etme girişimi değildir. Eğer yaratılış bilimi devlet okullarına girebilirse, 150 yıldır çok başarılı olmuş temel bilimsel süreç, öğrencilere yanlış öğretilecektir. Bu sadece evrimsel biyoloji için değil, tüm bilimler -biyoloji, fizik, kimya, jeoloji ve diğerleri- için geçerlidir. Tüm ekonomimizin temelde bilimdeki ilerlemelere dayandığını düşünecek olursak, yaratılış bilimi, yalnızca akademik özgürlük için bir tehdit olarak değil, aynı zamanda büyük bir yok edici potansiyele sahip tehlikeli bir felsefe olarak görülmelidir.

Yaratılış biliminin mantığını anlamak için ilk önce ilkelerini tanımlamak gerekir. Yaratılış bilimcilerin son derece dindar, Tanrı'nın dünyayı Yaratılış'ta anlatılanla birebir aynı şekilde yarattığına gönülden inanan insanlar oldukları açıktır. Ancak yaratılış bilimcilerin benimsediği bilim yaklaşımı, mutlakiyetçi İncil yaklaşımından ileri geliyor gibi gözükmektedir.[48] Yaratılış bilimi literatürünün incelenmesi, İncil'in ahlaki hükme sahip Tanrı Kelamı olduğu ve en önemlisi İsa aracılığıyla kurtuluş inancının İncil'in yalın gerçekliğinde mümkün olduğu gibi yaygın argümanları ortaya çıkarır. Bu olduğunda, insanlar inandıkları İncil tanımının hangisinin gerçek olduğunu, hangisinin gerçek olmadığını seçmeye başlayabilir. Diğer bir deyişle, İncil'de tek bir çelişki bile kabul edildiğinde, tüm belgenin hükmü yıkılır ve inanç ortadan kalkar.

Yaratılışçı sözde bilimcinin inancı, bir bakıma, İncil'in birebir yorumuna inanmayanlarınkinden daha zayıf görülebilir. İncil'in hikâye, mesel ve tarih yoluyla gerçeği öğrettiğinin kabul edilmesi mümkündür ve yaygındır. Bu, anlaşılabilir bir durumdur,

47. K. C. Smith, 2000, s. 40-43.
48. R. A. Eve ve F. B. Harrold, 1990.

çünkü hikâyeler ve meseller, etkili ve verimli öğretim araçlarıdır. Örneğin İsa, İncil'de gerçeği uzun felsefi söylemlerle değil, mesellerle öğretmiştir. Bir mesel, birkaç cümleyle, bir kitap cildinin öğretemediklerini öğretebilir. İncil'in birebir çevirisine inanmayanlara göre, inanç, hikâyelerin birebir anlamlarından bağımsız olarak, İncil'de gizli olduğuna itikat ile aktarılmaktadır. Örneğin Eyüp'ün gerçekten var olmuş olması, metinde açıkça aktarılan mesajlar açısından önemsizdir. Yaratılış'ta geçen yaratılış hikâyesi, çoğu teolog tarafından, eskiçağ Yahudilerine ve modern Hıristiyanlara çok şey ifade eden, üstü kapalı mecazi nüanslarla yüklü, çoktanrıcılık karşıtı bir sistem olarak görülmektedir.[49] İncil'in birebir çevirisine inanmayanlar, inancın zorluklara rağmen sürdürülebileceğini çoktan göstermiştir. Yaratılış bilimci ise metnin birebir doğru olması gerektiğini, yoksa inancın çökeceğini savunur. Yaratılış bilimciler sanki Tanrı'yı İncil'in hakikatinden oluşan bir kutuya yerleştirirler. Bir bakıma "Shrödinger'in Tanrısı"nı ortaya çıkarmışlardır. Kutuyu açıp (İncil'in kesin gerçeğini sorgulayarak) Tanrı'yı ölü bulabilirsiniz!

Yaratılış bilimciler, aynı mantığı doğa bilimlerine de uygulamaktadırlar. Başta ortaya bir öğreti –dünya, birebir Yaratılış'ta anlatılan şekilde yaratılmıştır– koyarlar. Ardından doğal dünyanın tüm kanıtlarını, ne kadar garip olursa olsun, bu öğretiyi destekleyecek açıklamalarla yorumlarlar. Fakat bu mantık daha da öteye uzanır. Metindeki tek bir çelişki dahi İncil'in tüm hükmünü ve Tanrı ile İsa'ya inancı sarsıyorsa, evrimsel modellerdeki tek bir çelişki de tüm kuramı sarsar. Yaratılış bilimcilere göre, evrim kuramı çelişkili gözüken neredeyse tüm kanıtlarla çürütülmüştür. Örneğin bir çalışmadaki radyokarbon yaş tayinleri hatalı bir sonuç üretmişse, radyokarbon yaş tayini tamamen yanlıştır. Eğer radyokarbon yaş tayini yanlışsa, tüm yaş tayini yöntemleri de yanlıştır. Hatta tüm yaş tayini yöntemleri "varsayımlar"a dayandığına ve varsayımlar yanlış olabileceğine göre, dünyanın birkaç bin yıldan daha eski olduğunu söyleyen tüm yaş tayinleri yanlıştır. Yaş tayini, hiçbir kanıtla geçerli kılınamaz, çünkü mükemmel bir tutarlılığın olmayışı başlı başına modeli

49. C. Hyers, "Biblical literalism: Constricting the cosmic dance", *Is God a creationist?* içinde, ed. R. M. Frye, New York, Scribner 1983.

çürütür niteliktedir. Aynı mantık; evrimsel biyoloji, fizik, astronomi ve jeoloji için de geçerlidir.

Yaratılış bilimcilere göre evrim, birebirci Hıristiyanlık gibi bir inanç sistemidir. Bu safsata, yaratılış biliminin devlet okullarında evrimle birlikte öğretilmesi gerektiği tartışmasının temelini oluşturmaktadır. İkisi arasında bir ortaklık vardır; ikisi de bir modelin ya da paradigmanın doğruluğuna inanmayı gerektirir, fakat benzerlik burada sonlanır. Bilim, kanıtları açıklayan modeller oluşturur, fakat aynı zamanda özel modellerin özel koşullar ile kısıtlı olduğunu kabul eder. Newton mekaniğinin bazı gözlemleri açıklamadaki başarısızlığı, modelin yetersizliğini gösterdi, ancak bu, temel Newton ilkelerinin belirli koşullar altında doğru olduğunu değiştirmedi. Bilim, çelişkilerin bulunup, modellerde, kanıtları bütünüyle daha iyi açıklayacak değişiklikler yapılmasıyla ilerler. Fakat bu durum doğası gereği bilimsel modellerin mükemmel olmadığını gösterir.

Yaratılış bilimi ise modelde herhangi bir çelişki varsa, modelin tamamen yanlış olduğunu iddia eder. Bu, yaratılış bilimcilerin, evrim kuramına karşı güncel olmayan bilimsel çalışmaları kullanmalarının[50] altında yatan mantıksal yaklaşımdır. Gerçek, yaratılış bilimciler için katidir. Bu sebeple kendi kendinin kanıtıdır ve değişmez. Bir şey öne sürüldüğünde algılanan dünyada her zaman geçerli doğru olarak kalmalıdır. Yaratılış bilimcilerin mantığı ile bilimsel bir çalışma yayımlandığında, çalışmayla çelişen sonraki bulgular, bu çalışmanın geçersizliğinden ziyade modelin şüpheli olduğunun bir göstergesidir. Yaratılış bilimcilerin, bilimin tekrar edilebilir olması gerektiğini sürekli öne sürüyor olmaları ise şaşırtıcı değildir. Bilimsel deneylerin tekrarlanabilirliği, mutlakiyetçi bilimsel gerçek görüşü ile tamamen uyumludur. Fakat yaratılış bilimciler, evrim kuramının önermelerinin sınanabilir olduğunu reddederler. Bunun için sınanabilirlik kavramını çarpıtıp, gelecekteki olayların tahmin edilebilmesi ile kısıtlarlar ve doğal dünyaya dair gözlemlerin (fosil kayıtlardan, genetikten, karşılaştırmalı anatomiden, popülasyon biyolojisinden ve jeolojiden elde edilen bulgular gibi)

50. S. Zuckerman, *Beyond the ivory tower*, New York, Weidenfeld & Nicolson 1970; C. Oxnard, "The place of the australopithecines in human evolution: Grounds for doubt?", *Nature*, Cilt 258, 1975, s. 389-95.

sınanabilirlik modelinin gereklerini karşılayabileceğini inkâr ederler. Bunun için, tekrar edilebilirlik ve sınanabilirlik kavramlarını bir tutup, bilimin normal uygulamalarını çarpıtarak, Popper biliminin diliyle evrim kuramını eleştirirler.

Evrim kuramı gibi bilimsel modeller her zaman tartışılır ve iyileştirilir. Yaratılış bilimciler için evrim kuramının belirsizliği, gerçek olmayışının kanıtıdır. Fakat yaratılış bilimciler tüm modern bilimsel girişimlerin, evrim kuramıyla aynı şekilde model inşa ettiğini, modeli tartışıp uyuşmazlıklardan sonra iyileştirdiğini de kabul etmezler. Böylece evrim kuramına saldırırken, modern bilime de saldırmış olurlar. Evrim kuramının öğretilmesini savunanlar, topluma ve siyasetçilere, "yaratılış bilimi"nin bilime bir saldırı olduğunu göstermeleri gerekmektedir. Siyasetçilerin yaratılış biliminin okullarda öğretilmesini savunmaları, dolaylı yoldan, bilimin sapkın ve çarpıtılmış bir bakışının dayatılmasına sebep olarak bilimsel eğitimi derinden sarsacaktır. Tıpkı T.D. Lysenko dönemindeki Sovyetler gibi, basit cehaletten ziyade öğrencilerin yanlış eğitimine ve bilim felsefesine verilen hasara bağlı olarak, Birleşik Devletler de yıkımla yüz yüze gelebilir. Ruslar'ın bilimi sosyo-politik bir araç olarak kullanma girişimlerinden kurtulmaları on yıllar sürdü. Yaratılış bilimcilerin benzer bir modeli dayatma çabasında olduklarını düşünmek tedirgin edici.

niçin hedef evrimdir? otorite problemi

alice beck kehoe

Yaratılış Araştırması Enstitüsünün[1] kurucusu Dr. Henry Morris'in ifadesiyle, "Evrim düşüncesinin mucidi şeytandır", Babil'de "panteizm, çoktanrıcılık, astroloji, putperestlik, gizemcilik, spiritüalizm, materyalizm... tüm bu korkunç karmaşa... şeytani bir ilham ile... Nemrut'a vahyoldu."[2] "Evrim" nasıl oldu da şeytanın öğretisi haline geldi?

Evrim, geleneksel İncil öğretileriyle tamamen uyumlu bir terimdir. Latince kökeni olan *evolvere,* örneğin parşömen gibi bir nesneyi "açmak" anlamına gelir. Mevcudiyeti algılanan ancak henüz gözle görülmeyen anlamındadır. St. Augustine, evrimi şu yönden kabul eder; dünyada var olan, olmuş ve olacak her şey, Yaratılış'ta özetlendiği şekliyle Tanrı tarafından yaratılmıştır, ancak tüm yaratımın ortaya çıkabilmesi için açılması, yani evrilmesi gerekmektedir.[3] Charles Darwin, evrim kelimesini bu klasik anlamıyla algıladığından ve tüm türlerin Yaratılış'ta anlatıldığı şekliyle altı günde yaratıldığını savunan Augustinci

1. Institute for Creation Research.
2. H. M. Morris, *Scientific creationism*, San Diego, Creation-Life Publishers 1974, s. 72, 74-75.
3. E. Gilson, *From Aristotle to Darwin and back again: A journey in final causality, species, and evolution, trans. John Lyon*, Notre Dame, IN, University of Notre Dame Press 1984, s. 53.

görüşü kabul etmemesi sebebiyle, *Türlerin Kökeni*'nin 1859 baskısında "evrim" kelimesini kullanmadı.[4]

Darwin, yeni türlerin transmutasyonla, yani var olan popülasyonlardan değişim yoluyla türeyerek oluştuğunu öne sürdü. Çalışmasında doğal seçilimi türleşmenin temel ilkesi olarak sunması, *Türlerin Kökeni*'nden on beş yıl önce İskoç denemeci Robert Chambers sayesinde ünlenen "gelişim hipotezi"ni destekledi. Chambers'ın 1984'te Londra'da isimsiz olarak yayımlanan *Vestiges of the Natural History of Creation*[5] isimli eseri, ülkenin başlıca mevzuu haline geldi, on bir baskı yaptı ve on dokuzuncu yüzyılın sonuna dek Darwin'in *Köken*'inden fazla sattı.[6] Chambers ise "Çeşitliliğin Ortaya Çıkma Yasası"nı Peter Mark Roget'in 1834 *Bridgewater Treatise*'den[7] aldı; ateizmden uzak, Canterbury Başpsikoposu ve Londra Kraliyet Cemiyeti tarafından denetlenen *Bridgewater Treatises*'in söylemi, "Tanrı'nın yaratılışta tecelli eden gücü, bilgeliği ve iyiliği üzerine"dir.[8] Chambers doğal yasalara ön ayak olması nedeniyle Tanrı'yı överken; Darwin, dünyaya ait gözlemlerini, teolojik tartışmalardan tamamen ayrı tuttu.

Öyleyse nasıl olup da "evrim" ve "Darwinizm" dinsizlik lanetiyle imlendi? Bunun cevabı, bilimin on dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında laik yapıdaki bir disiplin olmasında yatar. Bilim mensupları, seleflerinin, bilginin peşinden koşmanın ilahi bir girişim olması gerektiği önermesini kabul etmediler. Bilimsel veriler manevi dersler taşımaz ve bilim insanı sıfatını taşıyan[9] halka mal olmuş kişi, özel yaşamındaki manevi inançlarından etkilenmemelidir. ("Adamı", çünkü kadınların rasyonel bilimsel

---

4. E. Gilson, 1984.
5. R. Chambers, *Vestiges of the natural history of creation*, aynı haliyle "Other Evolutionary Writings" ile birlikte tekrar basım, *Explanations* (1845) dahil, ed. James A. Secord, Chicago, University of Chicago Press 1994 [1844].
6. J. A. Secord, *Victorian sensation: The extraordinary publication, reception, and secret authorship of Vestiges of the natural history of creation*, Chicago, University of Chicago Press 2001, s. 526.
7. Bridgewater İncelemesi.
8. A. B. Kehoe, *The land of prehistory: A critical history of American archaeology*, New York, Routledge 1998a, s. 49.
9. *Scientist qua scientist*; 1833'te William Whewell tarafından ortaya atılmış bir terim.

çalışmaları yürütemeyecekleri düşünülüyordu.[10]) Muhafazakâr Hıristiyanları korkutan durum budur. Kendiliğinden evrimsel süreç öğretisinin savunucuları sebebiyle "evrim;" laikler Darwin'i bir kahraman ve model olarak gördükleri için "Darwinizm" imlenmiştir. Darwin'in Londra cemiyetindeki üst-orta-sınıf konumu, araştırma çevresindeki hırslı fakat sosyal mevkice daha aşağıdaki kişiler arasında Darwin'e liderlik sağladı.

"Gelişim Hipotezi" Tartışması

1840'lı yıllar değişim yıllarıydı. Manifest Destiny[11] ideolojisinin ortaya çıkıp, Birleşik Devletler'in Meksika'ya karşı saldırganlığının aklamasına dönüşümünü gördü (Meksika-Amerika savaşı ve Kaliforniya'nın sömürgeleşmesi). Britanya'da kapitalist endüstri patronları ticaretin tüm toplumda hâkim hale gelmesini istemekteydi – Charles Dickens'ın sözleriyle, "Rakamlarla ifade edilemeyecek veya en ucuz pazarda satın alınabilir, en pahalısında pazarlanabilir gösterilemeyecek hiçbir şey..." devlet tarafından kabul "...olmamıştı ve asla olmamalıdır."[12] Tüccar lobiciliği, 1846'da, Parlamentoyu, koruyucu Mısır Yasalarını yürürlükten kaldırmaya ikna ederek, Britanya'nın ihracattaki konumunu iyileştirdi ve Britanya ekonomisinde sanayinin tarıma üstünlüğünü pekiştirdi. Aristokratların toprak kökenli gelirleri azaldı. Fabrikalar ve sahiplerinin gösterişli bir biçimde süslenmiş konakları, bu dönemin katedralleridir.

Robert Chambers o zamanların adamıydı. 1802 yılında İskoçya'nın bir sınır köyünde bir pamuk işçisinin çocuğu olarak doğmuş, mekanik dokuma atölyeleri babasının işini batırdıktan sonra, ailesiyle birlikte Edinburgh'a taşınmıştı. Kitaplara olan aşkıyla, önce tezgâhlarda kitap sattı, daha sonra ise ağabeyi William'ın bir matbaa açmasına yardım etti. W. & R. Chambers, on dokuzuncu yüz yılın ortalarının en son teknolojisini kullanarak; seri baskı, ciltleme ve dağıtımda öncü hale geldi. Ucuz

---

10. E. Richards, "Huxley and woman's place in science: The "woman question" and the control of Victorian anthropology", *History, humanity and evolution* içinde, ed. J. R. Moore, Cambridge, Cambridge University Press 1989, s. 253-84.
11. Açık Kader.
12. E. J. Hobsbawm, *The age of revolution 1789-1848*, New York, New American Library 1962 s. 225'te alıntılanmıştır.

temel eğitim kitapları geçim kaynakları, *Chambers's Edinburgh Journal* ise burjuva evlerine giriş biletleri haline geldi. Dergideki çoğu materyali Robert yazdı ve "en baştan beri amacım, orta sınıfa –içine doğduğum ve parçası olmaya devam ettiğim– ait bir denemeci olmaktı" diye belirtmekteydi.[13]

Ağabeyinin sıkı çalışma düzeninde yıpranan Robert, 1842 yılında sağlığının kötüleşmesiyle işinden ayrılıp, on bir çocuklu ailesiyle, St. Andrews Üniveristesi'ne yakın bir golf alanındaki bir banliyö köşkünde yaşamaya başladı. İyileştiğinde, aile, 1844 yılında Edinburgh'a geri döndü ve Robert yazmaya –genellikle imzasız haberler, denemeler ve hikâyeler– devam etti. Herkesin tartıştığı *Vestiges of the Natural History of Creation* kitabının yazarlığını hiçbir zaman üstlenmedi. Başlık sayfasındaki "anonim" yazar "Bay Vestiges" spekülasyonlara sebep oldu: Acaba kendisi, bilim insanı-felsefeci Sör Richard Vyvyan mıydı? Lord Byron'un kızı Ada, Bayan Lovelace mıydı? Yoksa Lovelace'ın çocuklarının öğretmeni, W. & R. Chambers'ın eğitim serisinin yazarı biyolog Carpenter mıydı? Büyük bilim insanı Alexander Von Humboldt'un bir zamanlar çalışkan öğrencilerinden olan Prens Albert miydi? 1847'ye gelindiğinde İskoç bir süreli yayında, *Vestiges*'ın pasajları ile *Chambers Edinburgh Journal*'ın 1840'lı yılların başlarındaki sayıları arasındaki açık benzerlikleri yayımladı. Robert Chambers suçlamalara aldırış etmedi; W. & R. Chambers'ın yayınlarının sağlamlığı, güvenilirliği, faydalılığı bakımından sahip olduğu saygınlığı tehlikeye atamazdı.

Vestiges'daki skandal, *Vestiges*'ın tekrarlı mucizevi özel yaratımlar öğretisini tavizsizce reddetmesidir. *Vestiges*'daki İlah (Chambers'ın tercih ettiği terim: Deity), vefasız çocuklarına devamlı rehberlik eden ve onları cezalandıran bir Baba; bir ataerk değildi. *Vestiges*'daki İlah, bazen ufak parçaları sıkışsa da hiç bozulmayan bir makine inşa etmişti. İki mekanik ilke –inorganik madde için Kütle Çekimi Yasası ve organik madde için Gelişim Yasası– doğrultusunda çalışmaktaydı. Bu İlah, büyük bir fabrikanın sahibi gibi, artık günlük işlere karışmıyordu. İnsan ise fabrika işçileri gibi, özgür iradeye sahipti; çalışabilirdi veya başka yolları deneyebilirdi. İlah buna karışmazdı.

13. A. B. Kehoe, 1998a, s. 10'da alıntılanmıştır.

Vestiges, Resmi İngiltere ve İskoçya Kiliseleri ile onların ataerkil otoritelerine meydan okumaktaydı. İngiliz devleti, on yedinci yüzyıldan beri, kadınlara, çocuklara, hizmetçilere ve kiracılara rehberlik eden; baştaki soylu, hayırsever efendisi ile soylu bir aileye benzetiliyordu.[14] Kral, ülkenin babasıydı. Tanrı ise dünyaya babalık ederdi. İkisi de, bir aksilik olduğunda düzeltmek için müdahale ederdi, bunun dışında sıradan işleri ise yardımcılarına bırakırdı. Bir diğer devlet imgesi ise siyasal yapıyı insan vücuduna benzeterek betimler; idareyi sağlayan baş; sindirimin sağlandığı ve kollara sahip gövde (polis, silahlı kuvvetler, yargı); bacaklar (arabacılar, taşımacılar) ve ayaklar (köylüler ve işçiler). Bu iki betimleme *devlet başkanı* (head of state) ifadesinde görüldüğü üzere birbiriyle uyumludur. On dokuzuncu yüz yılın ortalarında ise siyasi yapılara insani nitelikler atfedilmesi yerine, insan vücudu da siyasal yapı da; Herbert Spencer'ın mal akışını ve dolaşım sistemindeki kan akışını, tıkanıklıkların -aylak yoksul ya da pıhtılar- ikisinde de toksik hasara sebep olduğunu söyleyerek kanalizasyona benzetmesi gibi, mekanik mecazlarla betimlenmeye başladı.[15]

Kapitalizm, sınıfsal statü ve tüketim arasındaki resmi ilişkiyi zayıflatarak, Britanya'nın sosyopolitik yapısını derinden sarstı. Bir zamanlar, özel harcamaları kısıtlayan yasalar gereği, yalnız baskın sınıfa mahsus olan giyim, ev, yiyecek ve eğlence, artık parası olan herhangi bir Britanyalı'da görülebilir hale geldi. Artık erkekler -ve Mary Ann Evans (George Eliot) gibi birkaç cesur kadın- kendi yollarına gitmek için babalarına karşı çıkabiliyordu; hızla büyüyen kapitalist ekonomide birçoğu başarılı oldu. Samuel Smiles (çok uygun bir isim!), kararlılıkları ve sıkı çalışmalarıyla ün kazanıp burjuva yaşam biçimine sahip olan züğürt delikanlılara övgüler yağdırmıştır.[16] Mülk, emek, ürün ve üretim; paha biçilebilir "şeyler" haline geldi ve akraba ve patron ilişkilerine

14. A. Fletcher, *Gender, sex and subordination in England 1500-1800*, New Haven, CT, Yale University Press 1995, s. 293. M. Murray, *The law of the father?*, London, Routledge 1995, s. 77, 97.
15. S. Shuttleworth, "Female circulation: Medical discourse and popular advertising in the mid-Victorian era", *Body/Politics: Women and the discourses of science* içinde, ed. M. Jacobus, E. F. Keller ve S. Shuttleworth, New York, Routledge 1990, s. 56, 58.
16. S. Smiles, *Self-help with illustrations of conduct and perseverance*, London, John Murray 1859; S. Shuttleworth, 1990, s. 51.

tamamen bağımlı olmaktan çıktı. Burjuvalaşan piyasalar ile Mısır Yasaları ve 1832 Reform Yasa Tasarısı gibi siyasi yasal eylemler arasındaki diyalektik, soylu mülk sahibinin evi benzetmesinin ne kadar eskimiş olduğunu gösterdi.[17] Yönetim piyasanın "görünmez el"indeyse, Tanrı nasıl yönetir? Köşkünde bir baba gibi mi? Görünmez bir el gibi mi? Yoksa görünmez elin kanun benzeri ilkelere göre uyarladığı piyasanın yaratıcısı olarak mı?

"Gelişim hipotezi" tamamen kapitalist model üzerine kurulu bir evreni öne sürdü. Chambers'ın sözleriyle; belli belirsiz bir ateş-pusu ile başlayan madde, yıldızlara ve gezegenlere doğru çekilip yoğunlaşmış ve canlılık, kimyasal eriyiklerdeki elektriksel boşalımlardan kıvılcımlanmıştı. Gelişim yasası, organik yaşam üzerinde, tamamlayıcı Kütle Çekimi Yasasının inert madde üzerinde çalıştığı kadar düzgün ve düzenli çalışmaktaydı. Böylece, yeni hayvan ve bitki türleri ortaya çıkar; milyonlarca yıl sonra yüksek primat ırklarından insan meydana gelir ve binlerce yıl sonra, Gelişim Yasasına uygun olarak, tesadüfen ortaya çıkan dâhiler sayesinde medeniyetin ilk adımları atılır.[18] Genç Robert'ın Leith Walk üzerine masadaki az sayıda kitabıyla, azıcık kazancını artırıp daha büyük bir sermaye haline getirmesini; daha sonra William'ın bir baskı makinesi almasıyla birlikte bir kitap hazırladıklarını ve W. & R Chambers'ın buharlı bir baskı atölyesi, çeşitli kitaplar ve süreli yayınlara ulaştığını hayal edebilirsiniz. ...Ralph Waldo Emerson, okuduktan sonra, *Vestiges*'ı, "uzun zamandır beklediğimiz kitap" olarak nitelendirdi; *Vestiges*'ın anlatımı, Emerson'ın ünlü "kendine yetme" çağrısıyla uyuşur.[19] *Vestiges*, suçluluk duygusundan uzak, geleceğe iyimserlikle bakan –Britanya'nın hızla gelişen kapitalist ekonomisi gibi– hayranlık verici ve güzel bir dünya tasvir eder. Soylu sınıfın, hiyerarşik otoriter kiliselerin ve ayrıcalıkların tevarüsünün[20] eski kafalı yapısı nefret odağı haline gelmiştir.

---

17. D. Roberts, "Tory paternalism and social reform in early Victorian England", *The Victorian revolution: Government and society in Victoria's Britain* içinde, ed. P. Stansky, New York, Franklin Watts 1973, s. 147-64; J. Appleby, *Liberalism and Republicanism in the historical imagination*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1992, s. 171.
18. R. Chambers, 1994 [1844].
19. J. A. Secord, 2001, s. 425.
20. Kalıtım yoluyla birinden ötekine geçme.-Ed.

Muhafazakârlar ve "Baconcu Bilim"

Kral I. James'in himayesindeki Britanya Lordlar Kamarası Başkanı Francis Bacon, doğal felsefe –bugün bilim olarak adlandırdığımız alan– üzerine deneysel yaklaşımı savunan incelemeler yayımladı. Avukatlığının getirisi olan zorlayıcı savunması ve cinsel içerikli diliyle, okurlarını; insanın, sistematik biçimde gözlemler biriktirerek ve gerçeklerden genellemelere ulaşılan tümevarım yöntemini kullanarak doğanın gizemini delip geçebileceğine inandırdı. İki yüzyıl sonra *History of the Inductive Sciences*[21]ve *The Philosophy of the Inductive Sciences*[22] ile doruğa ulaşan çalışma dizisinin sahibi, doğa felsefecisi William Whewell; gözlemlerin biriktirilme yollarına –bir araya getirmekten ziyade "birbirine bağlama" (colligate) veya sınanacak bir hipotez ya da öngörü ile bağlılık– kılavuzluk edecek bir ilkenin gerekliliği üzerinde durdu. Gözlemlerin biriktirilmesi ve sınıflandırılması ile genellemelerin öne sürülmesi ve sınanması; "Baconcu bilim" ve "bilimsel yöntem" terimleriyle anılmaya başladı.

Baconcu için doğa orada durur. Olan olur; doğa felsefecisi ise olanları aşama aşama açıklamaya çalışır. Whewell'ın meslektaşı astronom John Herschel, "Doğa felsefecisinin işi, nesnelerin kökenini araştırmak ve yaratılış üzerine kafa yormak değildir... bu temel niteliklerin, başlangıçta, değiştirilemez biçimde maddeyi nasıl etkilediğini öğrenmektir" diye belirtmiştir.[23]

Robert Chambers bu duruma itiraz eder. Whewell 1840 yılındaki *Philosophy* adlı eserinde diretir:

> Felsefeciler, dünyanın ilerlediği yolun kökenlendiği şeylerin ilkel halinin ne olduğunu gösterememiştir ve görünen o ki hiçbir zaman gösteremeyeceklerdir...sadece görünmez olmakla kalmayıp aynı zamanda hayal edilemezdir.[24]

Chambers, iğneleyici biçimde, Whewell'ın "en büyük akademik enstitülerimizden birinin üst düzey yöneticisi" (Trinity Kolejinin yöneticisi, Cambridge) olduğunu hatırlatır. "Geniş bir insan

21. 1837.
22. 1840.
23. M. Fisch, *William Whewell, philosopher of science*, Oxford, Clarendon Press 1991, s. 73'te alıntılanmıştır; Herschel'in vurgusu.
24. R. Chambers, 1994 [1844], s. 127; Whewell'den alıntı.

grubunun tarafını tuttuğu sürece...Dr. Whewell'in profesyonel pozisyonu korunabilir."[25] Başka bir ifadeyle, Trinity'nin yöneticisi olmak, tutucu olmayı gerektirir.

Chambers sözünü sakınmaz: Whewell'in inkârı, oğullarını Cambridge'e gönderen sınıfa –Chambers'ın İskoç reformcu grubuyla ters düşen bir sınıf– yaltaklanma amaçlıdır. *Vestiges*'daki "gelişim hipotezi"nin altında açıkça siyasi bir anlam yatar. Tarihçi Adrian Desmond, Chambers'a katılmaktadır. Darwin'in ihtiyatlılığı –*Vestiges* ortaya çıktığında, yayımlamakta geciktiği kuramı çoktan kaleme alınmıştı– şu özelliklerine atfedilebilir:

> Toplumdaki daha geniş yansımasının farkına varmamak için fazla güngörmüş... materyalist evrimci bir çerçevede; "zina eden" (İngiliz) Kilisesine karşı mücadele eden eylemciler ile, politikalarını savunan öğretmenler ile, "politik başpsikoposlar"ı ve şirket "dalkavuklar"ını küçümseyenler ile; Darwin, muhalif veya ateist bir serseri olarak tanımlanmaya davetiye çıkardı.

Neticede, Darwin itibarı açısından korkuya düştü.[26]

Sonraki bir buçuk yüzyıl boyunca "nedenselci geçmiş bilim"e (palaetiology) karşı duran tutucu kesim, üst sınıf Britanyalılardan orta sınıf Amerikalılara değişti. Değişimin öncüleri, on dokuzuncu yüzyılda Amerika'ya göç eden İskoç göçmenlerdir. Presbiteryan Protestanlığı ve Thomas Reid'in "sağduyu" felsefesini, özellikle öğrencisi Dugald Stewart'ın on dokuzuncu yüzyılın sonundaki yorumunu, Amerika'ya taşıdılar. Reid, insanların fiziksel dünyadaki zihinsel süreçleri ve ortak deneyimleri genellikle paylaştıklarını öne sürmüştür. İnsanlar dünyayı sağduyu ile algılar. Bu sağduyu, Baconcu bilimsel yöntemde geçerlidir.

İngiltere'nin günümüz devletinden daha demokratik bir toplumdan hoşlanan İskoçyalılar, Reid'ın felsefesinin özellikle şu yanını çekici buldular: Doğal dünyanın gözlemi kolayca erişilebilir ve serbesttir; herkes, "bilimsel yöntem"i kullanarak güvenilir bilgiye ulaşabilir. İskoç göçmenler, Amerikan toplumunu ve pazarlarını gözlemleyip; olguları, Reid'ın meslektaşı Adam Smith'in ekonomi algısı altında birleştirdiler (Whewell'in söy-

25. R. Chambers, 1994 [1844], s. 128.
26. A. Desmond, 1989. The politics of evolution: Morphology, medicine, and reform in radical London. Chicago: University of Chicago Press, s. 413.

leyeceği gibi). Daha önceki göçmenlerin soyundan gelen "Yankee" imalatçılar ile birlikte, gereksiz süslü ürünleri ayıklayarak, kitlesel piyasayı hedeflediler. Kitlesel piyasa ve kitlesel üretim, standartlaştırılmış parçalar ve seri üretim hattı sürecinden oluşan "Amerikan sistemi"ni ortaya çıkardı. Sanayi kapitalizmi tarafından desteklenen bir Amerikan orta sınıfı on dokuzuncu yüzyılda yükseliş gösterdi ve kanlı Amerikan iç savaşı süresince bu yükseliş hızlandı. Mühendislik ve bilim, yayılan sanayi ve tüketici kapitalizmi ile birlikte çalışarak yüksek statü kazandı.[27]

Gelişim hipotezi ve "Çeşitliliğin Üretimi Yasası" Amerikalılara uygun görünmüşse de, hipotezdeki istikrarsızlık birçok kişinin gözünü korkuttu. Roma Katolikleri, kiliselerinin değişmezliğine ve papalığın başarısına güvenebilirlerdi. Protestanlar ise rekabet halindeki öğretilerin -maddi başarı ve sosyal statünün, ahlaki liyakatin ve kurtuluşun dünyasal işareti olduğu öngörüsünün de içinde bulunduğu- keşmekeşi içinde zorlanabilir.[28]). Şüpheleri ve endişeleri gidermek isteyen Presbiteryen Genel Heyeti, 1910'da, Hıristiyanlık inancının beş temel ilkesini ilan etti: İsa'nın mucizeleri; bakireden doğma; İsa'nın dirilişi; İsa'nın çarmıha gerilerek insanlığın günahlarının kefaretini ödemesi ve İncil'in yanılmazlığı. İncil'in kesin hakikati, kurtuluş için gerekli olan ve kurtuluş vaadi veren hükümdür. Vahyolan Tanrı Kelamı gibi sarsılmaz olması gerekliydi.

Yanılmazlık ve Otorite

Presbiteryenler'in Beş Temel Esası (The Presbyterians' Five Fundamentals. Fundamentalist [Köktendinci] ifadesi buradan gelmektedir), İncil'in, özellikle Alman üniversitelerindeki teologlardan ve din tarihçilerinden gelen "yüksek eleştiri"sine doğrudan cevap niteliğindedir.[29] Vahiy mucizesine karşı mücadeleleri; güncel bilimin, türlerin İncil'de anlatılan mucizevi türeyişine karşı mücadelesi ile birleşti. İskoç "sağduyu" mirasına uygun olarak köktendinciler şöyle belirtir: "Akıl ile sağduyu

27. D. F. Noble, *America by design*, New York, Alfred A. Knopf 1979.
28. J. Appleby, 1992, s. 116.
29. Ed. R. A. Torrey, *The Fundamentals*, Grand Rapids, MI, Baker Books 2003; kitaplarının orijinallerinin son yeni baskısı.

uyuşursa, başka bir anlam aramayız."[30] William Jenning Bryan 1924'te şöyle söyler:

> Davanızı halka adayın. Siyasetteki ve akademideki entelektüelleri unutun ve gerekirse davayı halka taşıyın. Nihai ve etkili düzeltici gücü temsil eden, onlardır.[31]

Amerikan "halkı" düzeltici gücünü nasıl gösterir? Yasama organlarındaki temsilcileri aracılığıyla. Protestanlığın temel kabulü İsa'ya adanma olabilir, fakat yaygın görüşteki kiliseler, Tanrı'nın Kelamına aracılık eden birer otoriter yapı şeklinde çalışmaktadır. Presbiteryen Genel Kurulu'nun 1910'daki kararı, Beş Temel Esası, birey ve Tanrı arasındaki tam yetkili aracı olarak ilan eder. Bildirinin içeriği –âlimlerin "yüksek eleştirisi"– meslekten olmayanların kişisel kanılarına güven duymamaları gerektiğini, bunun yerine yasayıcı kilise kurullarına güvenmeleri gerektiğini açıkça ifade etmiştir.

Yaratılış Araştırması Enstitüsünün kurucusu Henry Morris, otoriteyi kutsallaştırır:

> İncil'in vahyinin otoritesi ve açıklığı kesin olduğundan, bilimsel olgular doğru yorumlandığında, İncil ile aynı delili sağlayacaktır. Bilimsel *olguların* İncil ile çelişmesine en küçük ihtimal dahi yoktur.[32]

Burada asıl mesele, "doğru yorumlanma"dır: Kimin yorumu doğrudur? Morris, "Baconcu bilim"in İncil'deki kadar kesin bilimsel olgular üreteceğini *ima eder*. Gerçekte ise doğru yoruma karar veren, bir grup insandır.

Otorite ve otoriteye itaat, örgütlü bilimsel yaratılışçılığın özüdür. Yaratılış Araştırması Topluluğu –oy hakkına sahip üyelerinin en az yüksek lisans derecesine "veya eşdeğer deneyime" sahip olmaları gerekmektedir– üyelerinden şu ifadeye rıza göstermelerini ister;

---

30. A. B. Kehoe, "Modem anti-evolutionism: The scientific creationists", *What Darwin began: Modern Darwinian and non-Darwinian perspectives on evolution*, ed. L. R. Godfrey, Boston, Allyn and Bacon 1985, s. 165.
31. R. L. Numbers, *The creationists*, New York, Alfred A. Knopf 1992, s. 44.
32. H. M. Morris, 1974, s. 15.

...İncil, kaleme dökülmüş Tanrı Kelamıdır ve... orijinal yazmaların tüm iddiaları tarihsel ve bilimsel olarak doğrudur... yani Yaratılış'ta köken üzerine söylenenler, tarihsel gerçeklerin eksiksiz bir sunumudur. İnsan dahil tüm temel yaşam türleri, Yaratılış'ta açıklandığı gibi, Yaratılış Haftası'nda, Tanrı'nın doğrudan yaratım eylemiyle ortaya çıkmıştır... Yaratılış'ta anlatılan büyük Tufan, ... Nuh Tufanı, dünya çapında gerçekleşmiş tarihi bir olaydır... Son olarak, biz, Hıristiyan bilim insanlarından oluşan... kurtuluşun ancak İsa'yı Kurtarıcımız olarak kabul ederek gelebileceğine inanan bir organizasyonuz.[33]

"Orijinal yazmalar" İncil'in kabul edilebilir versiyonlarını –başta Kral James İncil'i standart Amerikan çevirisi– akademik "yüksek eleştiri"den ve kapsayıcı dil kullanımı gibi serbest kullanımlarından ayırır.

Yaratılış bilimcilerin gözde teologlarından Francis A. Schaeffer (1912-1984) şu konuda ısrarcıdır: "Hıristiyan dünya görüşü... kesinlikle 'orada' bilimin inceleyebileceği bir şeyin olduğunu –nesnel bir gerçeklik– [önerir]... böylece Tanrı'nın yaratımı araştırılmış olur."[34] Schaeffer vurgular:

Temel [önerme]...varoluş (veya bilgi) alanında ve ahlak alanında... mutlak gerçeklerin olduğudur... Mutlakiyet zıtlıklara işaret eder... doğru ve yanlış... gerçek ve sahte.[35]

Schaffer, evangelist Hıristiyanlığa, karşıt ikilik ve mutlakiyetten sonra üçüncü bir ilke ekledi: "Tanrı, insanlığın doğaya hâkim olduğunu söylemiştir."[36] Otorite, insan ile incelediği dünya arasındaki ilişkiden doğar (ve kadınlar ile erkekler arasındaki ilişkiden, fakat bu mevzu başka bir denemenin konusu).

"Doğal teoloji", *Vestiges* ile eşlik ettiği burjuva devrimine kadar, Tanrı'nın Doğa Kitabı'nı İncil ile yan yana okunmak üzere

33. A. B. Kehoe, "Modem anti-evolutionism: The scientific creationists", *What Darwin began: Modern Darwinian and non-Darwinian perspectives on evolution*, ed. L. R. Godfrey, Boston, Allyn and Bacon 1985, s. 170'te alıntılanmıştır; R. L. Numbers, *The creationists*, New York, Alfred A. Knopf 1992, s. 230-32'de tümü yeniden basılmıştır.
34. F. A. Schaeffer, *How shall we then live?*, Old Tappan, NJ, Fleming H. Revell 1976, s. 140.
35. F. A. Schaeffer, *The God who is there*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1968, s. 14-15.
36. F. A. Schaeffer, 1976, s. 140.

başlattığını öğretmişti. Dindar on yedinci yüzyıl doğa felsefecisi Robert Boyle; Doğa Kitabı, İncil ile birlikte ele alındığında, "Tanrı'nın ne yapabileceği hakkında değil, doğa alanından çıkmaksızın doğal aracılarla ne yapılabileceği hakkındadır" diye açıklar.[37] Avrupa Keşif Çağı, Doğa Kitabı'nı daha da anlaşılması güç ve kafa karıştırıcı hale getirdi. *Vestiges* ise yeni bir yorumu dile getirdi: Doğa; okunmak için hazırlanmış bir belge değil, etrafımızda vuku bulan -açılan, evrilen- bir gösteridir. *Vestiges*'ın Tanrı'sı, mekânında gösteri düzenlenen "ilgisiz mülk sahibi"dir.[38] Sadece uzaktan otoriteye sahiptir; doğaçlama gerçekleşen gösteriye müdahale etmez, gizlice düzenleme yapmaz. *Vestiges*'ın gösterisi tek bir birleştirici temaya sahiptir. Mesele, zıtlık değildir. Chambers'ın teologların savunduğu iyiye karşı kötü, Tanrı'ya karşı Şeytan şeklindeki Maniheist zıtlığı* reddi –Spencercı ve Darwinci evrimde de yoktur– Eski Ahit'te kutsallaştırılmış karşıt ikiliğe aykırıdır.

Chambers'ın ölümünden bir yüzyıl sonra, Amerikalı "bilimsel yaratılışçılar", biyolojinin "iki modeli" olarak adlandırdıkları iki terimi öne sürdüler: "evrim" ve "yaratılış bilimi." Yaratılışçı Nuh Tufanı modelinin, jeolojik ve fosil kalıntı sağlaması bakımından, gözlemsel verilere uyan alternatif bir bilimsel yorum olduğunu iddia ettiler. Onlara göre bilim derslerinde bu modelin önlenmesi, "seküler hümanist din" taraftarlarınca yapılan bir sansürdür. Onların tiyatrosu, yalın ve dürüst bir tarihçi ile sinsi bir işbirlikçi, ahlaktan uzak bir ayartıcı arasındaki çekişmeyi sahneler. Yaratılış modellerinin İncil ile olan bağını göstermekten kaçınsalar da (Yaratılış Araştırması Enstitüsü Henry Morris'in 1974 tarihli kitabının iki baskısını yayımlamıştır – biri İncil ile olan bağlantıyı açıklayan bir önsöz içerir, diğeri içermez), sadece ve sadece iki bilimsel yorum modeli olduğu iddiasındaki ısrarları, mücadelelerini, Schaffer'ın teolojisiyle örtüşür hale getirir. Zıtlık, mutlakiyete işaret eder; doğru ve yanlış, gerçek ve sahte.

---

37. S. Shapin, *The scientific revolution*, Chicago, University of Chicago Press 1996, s. 105'te alıntılanmıştır.
38. S. Shapin, 1996, s. 149.
* Kuruluşu 3. yüzyıla dayanan ve İran kökenli bir din olan Maniheizm, dünya görüşünü, maddeye atfettiği kötülük ile ruhani olana atfettiği iyilik arasındaki zıtlığın mücadelesine dayandırır. (ç.n.)

Bilimsel yaratılışçılar (veya yaratılış bilimciler), olağanüstü bir yaratıcının, bir otoritenin yayımlanmış metnini okumak istemektedirler. Bilimsel yaratılışçıların zıtlıklar dünyası, yirminci yüzyıl biliminin belirteci haline gelmiş belirsizliğe uygun değildir. Kral James İncil'i, Tanrı Kelamının ilahi bir kılavuzluk eşliğindeki tercümesi olarak kabul edilmelidir, aksi takdirde kişi, karanlıkta debelenecektir. Bir bilim insanı, gözlemlerini, İncil'de yazılanları göstermek üzere bir araya getirmelidir. Doğa kendini insana açar. Papazların, yani doğru yorumu öğreten kişilerin, zıtlıkları bir araya getirmedeki rolü ise görmezden gelinmektedir. İncil'in yanılmazlığına rıza göstermek, otoriteye -yaratıcıya atfedilen değil, inanç vekilleri aracılığıyla açığa çıkan otorite- itaatin kesin bir denemesidir. Bu radikal sağ görüşlü Hıristiyan papazlar, kendilerine kadınların, kilisesizlerin ve doğanın üzerinde üstünlük ve egemenlik sağlayan ataerkil geleneği koruma savaşı vermektedirler.

Bilim ve Din Arasındaki Savaş

Britanya Bilimsel İlerleme Kurumu,[39] 1860 yılında, Darwin'in *Türlerin Kökeni* eserinin yayımlanmasından beş ay sonra, Oxford Üniversitesi'nde toplandı. Bir araya gelen bilim insanları, aralarında bulunan Oxford psikoposu Samuel Wilberforce ile Darwin'in arkadaşı ve destekçisi Thomas Huxley arasında geçen ateşli tartışma ile hareketlendi. Wilberforce'un, kurumun 1847'deki Cambridge toplantısında olumlu karşılanan söylevi, katılımcıların birçoğunun hatırında yer etmiştir. "Pride a Hindrance to True Knowledge"[40] üzerine vaazında, "doğanın kılavuzluğunu takip etmek yerine doğayla küstahça uğraşmak" cüretini gösterenlere karşı uyarıda bulundu.[41] Gördüğü saygıyı hak eden araştırmacı Charles Darwin bu dönemde artık açıkça transmutasyonun geçerliliğinden bahsederken, Wilberforce, 1860'taki dinleyicileri tarafından gerici bulundu. Amerikalı bir kimyager ve *The History of the Intellectual Development of Europe* eserinin yazarı William Draper; aynı gün içinde daha

39. The British Association for the Advancement of Science.
40. Gerçek Bilgiye Engel Kibir.
41. J. A. Secord, 2001, s. 436'da alıntılanmıştır.

önceden "On the intellectual development of Europe considered with reference to Mr. Darwin and others that the progression of organisms is determined by law"[42] isimli, oldukça uzun bir makale sunarak, sıradan bir çekişmeyi, efsanevi bir çatışmaya dönüştürdü. Bir diğer Amerikalı kimyager Edward Livingston Youmans, yayımlamakta olduğu "International Scientific Series"in bir sayısında yazmasını teklif etti. Herbert Spencer ise *Study of Sociology* ile seride bulunmaktaydı. Draper teklifi kabul ettikten sonra Youmans, 1874 yılında, Draper'ın *History of the Conflict Between Religion and Science*'ını yayımladı. Kitap; Birleşik Devletler'de elli, Britanya'da yirmi bir baskı ve on farklı dile çeviri ile hemen hemen *Vestiges* kadar fazla okundu.[43]

Cornell Üniversitesi başkanı Andrew Dickson White, iki yıl sonra, *The Battle Fields of Science*[44] başlıklı, ünlü 1869 New York konferansı notlarından ayrıntlarla dolu kitabı *The Warfare of Science*'ı[45] yayımladı. White, 20 yıl sonra, iki ciltlik kitabı *History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*'ı[46] yayımladı. Draper da White da evrimle ilgilenmiyordu –Draper, Roma Katolik Kilisesi'nin Galileo'nunki gibi bilimsel yorumları yasaklama küstahlığını eleştiriyordu; White ise yükseköğretimin gericilikten arındırılması gerektiğini savunmaktaydı– ancak askeri benzetmeleri, Batı'nın köklü kültürel temaları üzerinde etkili oldu.[47] Kitapları, vatandaşların siyasi ekonomik devrime –Britanya'da yüzyılın ortasında, Amerika'da iç savaştan sonra– yenilgileri ile uyuşur. Kültürlü üst sınıfın ve itaatkâr işçilerin olduğu eski günleri özleyenler, dini otoritenin şeytanın serkeş dölü tarafından alaşağı edilerek ihanete uğramış olduğu kanısındaydı. Girişimcilerden ve teknokratlardan oluşan yeni düzeni destekleyenler ise ilerleme aleyhinde vaaz veren kafası karışık papazlara ateş püskürtmekteydi.

---

42. Canlıların ilerleyişinin yasa ile belirlendiğini söyleyen Bay Darwin ile diğerlerinin görüşleri üzerinden Avrupa'nın entelektüel gelişimi.
43. J. R. Moore, *The post-Darwinian controversies: A study of the Protestant struggk to come to terms with Darwin in Great Britain and America 1870-1900*, Cambridge, Cambridge University Press 1979, s. 20-28.
44. Bilimin Savaş Alanları.
45. Bilimin Savaşı.
46. Bilimin Hıristiyan Teolojisiyle Savaşının Tarihi.
47. J. R. Moore, 1979, s. 31-48.

Bu inançlı Hıristiyanların savaş benzetmeleri karşısında şaşkınlığa düşmeleri gerekirken, Protestanlık da Roma Katolik Kilisesi kadar kavgacıdır. Martin Luther'in sözleriyle,

> İncil... dünyevi kılıcı doğru biçimde görür... Tanrı'nın intikamına, öfkesine ve cezasına hizmet eder... Ben, bir papaz ve bir vaizim, fakat bir Türk'ün hizmetinde bile olsam, efendimin tehlikede olduğunu görürsem, hiç düşünmeden bıçakla ve baltayla saldırıya geçerim. Bu sırada bir katliama bile sebep olsam, cennete giderim.[48]

Semitik geleneğe nüfuz eden karşıt ikilik, savaşta ölümü yücelten Alman ideolojisi ile kaynaşır.[49] Savaş doğal durum olarak görülürken; barış, aradaki kesintiler olarak kabul edilir.[50] Bu kültürel geleneklerin derinliği düşünüldüğünde, bir Protestanın Kaliforniya bilim müfredatına yaratılışçılığın dahil edilmesi için tanıklık ederken "bu son günlerde [İsa'nın İkinci Gelişinden önce] Tanrı'nın Ruhu'nun önderliğindeki ve onunla dolmuş insanların, kötülüğün güçlerini, hiddetli ve coşkun bir tepkiyle karşıladığını... sadece direndiklerini değil, ona karşı atağa geçtiklerini" görmek istediğini açıklaması şaşırtıcı değildir.[51]

Bilim ve din arasındaki savaşın kaçınılmaz olduğu düşüncesini, tarihsel olaylardansa, "doğal" çelişki kavramının kültürümüzdeki yerleşikliğine borçluyuz. James Moore, bunun Darwin İngiltere'sindeki kanıtlarını özenle inceleyerek şu sonuca varır;

> Askeri benzetme, tarihi yoruma çok büyük zarar vermiştir... Askeri benzetmenin ilişkili temel çıkarımlarının üçü de, tamamen yanlış değilse bile yanıltıcıdır. "Bilim" ve "din" kutuplaşmamıştı... sadece ayrımlarının farkında olan... birkaç bilgin; bazı bilim insanları ve teologlar bulunmaktaydı... Bilim insanları arasında büyük ayrılıklar

48. Ed. A. Marrin, *War and the Christian conscience*. Chicago, Henry Regnery 1971, s. 102-107'de alıntılanmıştır.
49. A. B. Kehoe, "Christianity and war", *Peace and War*, ed. M. L. Foster ve R. A. Rubinstein, New Brunswick, NJ, TransAction Books 1986, s. 161.
50. A. B. Kehoe, "Conflict is a Western worldview", *The anthropology of peace* içinde, ed. V. J. Rohrl, M. E. R. Nicholson ve M. D. Zamora, Studies in Third World Societies, no. 47, Williamsburg, VA, College of William and Mary, Department of Anthropology, 1992, s. 55.
51. A. B. Kehoe, "The word of God", *Scientists confront creationism* içinde, ed R. Godfrey, New York, W.W. Norton 1983, s. 10'da alıntılanmıştır.

mevcuttu... aynı şekilde, Hıristiyanlar arasından türeyen, bilimsel eğitimi olmayan ve birçok teoloğun öncülüğündeki ayrı gruplar da bulunmaktaydı.[52]

Moore, söylevini güçlü sözlerle sonlandırır:

Askeri benzetme; karmaşık bir çoğullukta kutuplaşmayı düşünmeyi, ayrılıkta ve belirsizlikte tek yönlü birliği görmeyi, uzlaşmada ve anlaşmada düşmanlık aramayı öğreterek, tarihi algıyı şiddet ve acımasızlık yoluyla saptırır... Tarihçilerin Darwincilik sonrası tartışmalarda gördüğü "çelişkili" tutumlar ve varsayımlar nelerdir? Belki de en belirgini, savaşa karşı derin bir ahlaki çekince olmadığının ortaya çıkmasıdır.[53]

Sosyal Bağlamda Bilimsel Yaratılış

İncil'de Tanrı'nın savaşa karşı çekincesi olmadığı görülür. Zebur'un büyük bir kısmında korku filmlerindekine benzer bir dille intikam çağrısı yapılır ("Rab onlarla eğleniyor... Demir asayla kıracaksın onları; Çömlek gibi parçalayacaksın" [Zebur 1:2]). Amerikalı teolog Robert Jewett, "Kaptan Amerika" lakaplı orijinal bir Amerikan kahramanını ayırt eder. Bu "iyi adam", "ahlaklı ve kendini yasaya bağlılığa adamış, pasif bir kahraman"dır, ancak

...en derin bağlılığını; ahlakı, yasayı ve pasifliği çiğneyerek gösterir... Savaş sırasında ideallerden veya yasalardan birini çiğnese de ilginç şekilde eleştirilere karşı duyarsız kalır... Asıl isteği pasif kalmaktır, ancak açık bir savaş çağrısı aldığında sadakatle fakat üzülerek itaat eder.[54]

Süpermen'i ya da Temel Reis'i düşünün; Yaratılış Araştırması Enstitüsünün korkusuz sözcüsü Duane Gish'i düşünün.

Yaratılış Araştırması Enstitüsüne bağlı olan Christian Heritage Koleji "özel yaratılışçılığın her konuda temel önemi"ni vurguluyor oluşuyla kendini tanıtır. Kurucu başkan Tim LaHaye şöyle öğretir:

---

52. J. R. Moore, 1979, s. 99.
53. J. R. Moore, 1979, s. 99-101.
54. R. Jewett, *The Captain America complex*, Philadelphia, Westminster Press 1973, s. 153.

Evrim kuramı; eğitimden biyolojiye, psikolojiden sosyal bilimlere kadar, günümüzdeki tüm seküler düşüncelerin felsefi temelini oluşturmaktadır. Sosyalizm, komünizm, hümanizm, determinizm ve tek dünyacılık buradan başlar. Savunucuları, insanı hayvan olarak kabul ederek; serbest aşk, durum etiği, uyuşturucu, kürtaj gibi hayvani davranışları destekler ve insanın mevcut yararsızlığına ve umutsuzluğuna eklenecek diğer düşüncelere kaynak olur... Evleri altüst etmiş, ahlakı sarsmış, insanın daha iyi bir dünyaya dair umudunu yok etmiş ve milyarlarca insanın siyaseten köleleşmesine sebep olmuştur.[55]

Bu karşıtlıktaki savaş hatları, "evrim" -tüm kötülükleri kapsayan- ve Christian Heritage Koleji'nin inanç sahipleri arasında tartışmasız biçimde çizilmiştir. Bu ayrım, LaHaye'in Jerry Jenkins ile yazdığı *Left Behind* isimli aksiyon romanları -her biri üç-yedi milyon arası satan, filme uyarlanacak kitaplar- için kolaydır.[56]

Bilimsel yaratılışçılar ise *Left Behind* kitaplarındaki kurtarılmamışların İsa'nın İkinci Gelişinde lanetlenmesi melodramından ziyade Tanrı'nın mevcut dünyayı ustalıkla inşa edişine odaklanırlar.[57] Bilimsel yaratılışçılar çoğunlukla yerleşik, tutucu, evangelist mezheplerin beyaz, orta sınıftan üyeleridir. Bilimin onlar için anlamlı olduğu konusunda hemfikirdirler. Birçoğu mühendislikle veya araştırma-geliştirme laboratuvarlarında -Bacon biliminin iyi işlediği alanlar- çalışarak hayatını kazanır. Bilimin Amerika'nın güvenliğinde, rahatlığında ve uzun ömürlülüğünde katkısı olduğunun farkındadırlar; Tanrı ve bilim karşıt olamaz. Öyleyse kötü olan bilim değil, evrim öğretisidir. Christoper Toumey'in akıllıca sözleriyle; bilim, Tanrı'nın işine tanıklık ederek, Amerikalılar'ın Hıristiyanlık inancını "kutsar" (Toumey 1994, 74). Doğa Kitabı "akıllı tasarım"ı tanımlar - Thomas Reid'a, 1668 yılında Robert Boyle'a[58] ve bilhassa 1802 tarihli *Natural Theology*'si ile ünlü olan Cambrige felsefecisi William Paley'ye aşikârdır (Voltaire,

55. T. LaHaye, "Introduction", *The troubled waters of evolution* içinde, yazar Henry M. Morris, San Diego, Creation-Life Publishers 1975, s. 5.
56. *Time*, 1 Temmuz 2002, s. 44-45.
57. C. P. Toumey, 1994, s. 68-74.
58. R. M. Young, "Persons, organisms and... primary qualities", *History, humanity and evolution*, ed. J. R. Moore, Cambridge, Cambridge University Press 1989, s. 390.

Paley'nin sözlerini çoktan kullanmıştı, "bir saat bir saatçiye sahip olmalıdır."[59]).

Hıristiyanların geniş bir çoğunluğu teist evrimciler olarak sınıflandırılır: yani Robert Chambers gibi onlar da Musevi-Hıristiyan-Müslüman geleneğinin İlah'ının evreni yarattığını varsayarlar. Bu ilah, evrimi; içsel ve dışsal etmenlerle değişime zorlayan bir ilkeyi harekete geçirmiştir. Doğal seçilim yoluyla uyarlanma bu etmenlerden biri olabilir. (Chambers'ın nebula hipotezi ve jeolojik süreçler ile tartıştığı üzere inorganik madde de değişir). Evangelist Hıristiyan bilim insanları, 1941 yılında, vaatlerin İncil'e ve güncel bilime uygunluğunu doğrulamak üzere Amerikan Bilimsel Ortaklığını (ASA)[60] kurdular. 1963'te ASA'dan ayrılan Yaratılış Araştırması Topluluğunun daha katı üyeleri ve Yaratılış Araştırması Enstitüsü, ASA'nın İncil yorumunu fazla serbest buldu. Vatikan, Alman Cizvit teolog Karl Rahner'in organik evrimin Enkarnasyon, İsa'nın insan biçimini alması, anlamına geldiği önermesini kabul ettiğinde, teist evrim, Roma Katolikliği'ndeki yerini sağlamlaştırdı.[61] Bu görüş ile ilerleme ve mükemmelleştirilebilirlik öğretisi, on dokuzuncu yüzyılın ortasında Lord Kelvin ve James Clerk Maxwell dahil olmak üzere birçok İskoç fizikçi tarafından çoktan kabul edilmişti.[62]

Bilimsel yaratılışçıların ayırt edici iki özelliği bulunmaktadır:

1) Yaratılış'ın Kral James ve Amerikan Standart versiyonlarındaki birebir anlamının kabul edilmesinde ısrarcılık (örneğin "gün" yirmi dört saatlik zaman dilimine işaret ediyor olmak zorundadır) ve
2) Yaratılış anlatısına muntazam uyan bir grup deneysel gözlem. Henry Morris'in liderliğindeki bilimsel yaratılışçılar, kayaçları ve fosilleri Nuh Tufanı'nın gösteregesi olarak görürler:

jeolojik tabakalar su kenarında uzanan sedimentlerden oluşur ve fosiller, sel esnasında mahsur kalmış –Tufan sırasında deniz

59. E. Gilson, 1984, s. 106.
60. American Scientific Affiliation.
61. A. B. Kehoe, 1985, s. 174.
62. C. Smith, *The science of energy: A cultural history of energy physics in Victorian Britain*, Chicago, University of Chicago Press 1998, s. 313.

canlıları derine doğru yüzmüştür ve memeliler ile kuşlar ise korkunç sonlarından kaçmaya çalışırken üst sediment tabakalarında kalmıştır– canlıların kalıntılarıdır. Denizel türler Tufanda dibe doğru yüzerken memeliler ve kuşlar daha yukarılardaki sedimentte konumlanır ve burada onlar kaderlerinden kaçarlar. Morris, Tufanı daha iyi anlamak üzere hidrolik mühendisliğinde doktora yapmıştır.

Bilimsel yaratılışçılar Yaratılış'ı birebir yorumlayarak radyometrik yaş tayinini inkâr etmektedirler. Pragmatik bir yaklaşımla, düşük olasılığı imkânsızlıkla eş tutarak, olasılık kuramını reddetmektedirler (Whewell gibi[63]). Rudolf Clausius'un Termodinamiğin İkinci Yasası olan entropi ilkesinin evrimi geçersiz kıldığına inanmaktadırlar: Bu "yasa" (düzenlilik), ısı enerjisinin, daha sıcak maddelerden daha soğuk maddelere geçerken dağılarak mekanik işe dönüştürülemez hale geldiğini söyler. Âdem ve Havva'nın cennet bahçesindeki itaatsizliği ("esas günah"), "tüm kozmosu tedrici bir bozulmaya iterek her şeyi lanetlemiştir" – ani entropi.[64] Robert Chambers Clausius'un yasaları ile ilgilenmedi, çünkü bu yasalar *Vestiges*'tan yıllar sonra yayımlandı. İronik bir şekilde yirminci yüzyılın ortalarında, Termodinamiğin İkinci Yasası, antropolog Leslie White[65] tarafından evrimin *lehine* kullanılmıştı entropiye yönelim, canlı organizmalarda tersine döner. James Clerk Maxwell, 1878 yılında, *Encyclopedia Britannica*'da "enerjinin dağılışı kavramı... her molekülün hareketini izleyen ve tam da doğru anda onu ele geçiren bir varlığa [Tanrı] uygulanamaz" şeklinde ifade etmiştir.[66]

Neden sağduyu felsefesinin[67] Amerikalı mirasçıları bugünün sağduyusunu reddetmekteler? Antropolojik bakış açısı Charles Darwin'in şu algısında son derece haklı olduğunu öne sürer:

> ...Tanrı inancının çocukların akıllarına sürekli telkininin, henüz tam gelişmemiş beyinler üzerinde çok güçlü ve hatta belki kalıtsal etkiler

63. J. L. Richards, "The probable and the possible in early Victorian England", *Victorian science in context* içinde, ed. B. Lightman, Chicago: University of Chicago Press 1997, s. 57.
64. H. M. Morris, 1974, s. 109.
65. L. A. White, *The evolution of culture*, New York, McGraw-Hill 1959.
66. C. Smith, 1998, s. 240'ta alıntılanmıştır.
67. T. D. Bozeman, *Protestants in an age of science*, Chapel Hill, University of North Carolina Press 1977.

üretme olasılığıyla, (çocukların) Tanrı'ya inançlarından vazgeçmeleri, bir maymunun bir yılana karşı olan içgüdüsel korkusundan ve nefretinden vazgeçmesi kadar zordur.[68]

Köktendinci kiliseler sonsuza dek lanetlenme tehdidini sürekli tekrar ederek, kaygıyı akıllara sokar ve güçlendirir. David C. Cook Vakfı tarafından muhafazakâr Protestanlar için basılan bir "İncil temelli İsa-merkezli Pazar okulu müfredatı" birinci sınıf öğrencilerine şunu söyler:

Hepimiz hatalar yaptık... İsa, Tanrı'nın oğlu, hatalarımızın cezasını çekti... İsa cezamızın yükümlülüğünü aldığı için, Tanrı günahlarımızı affedecek. Öyleyse İsa'ya güveniyoruz ve Tanrı'nın ailesinde... sonsuza dek Cennet'te yaşayacağız.[69]

Beşinci ve altıncı sınıflarda, çocuklar, "korkunun evrenselliği"-ni ve korkunun dindirilmesinin ancak "merkezi doğru"ya, İsa'nın yeniden doğumuna inanmakla mümkün olduğunu öğrenmekteler.[70] Daha sonra ortaokulda ise gençlere şöyle öğretilmekte:

Günah işlediğim için, Tanrı benimle birlik sağlayamadı... (Tanrı) günahlarımı ve hayatımı O'na vermem için beni zorlamaz... Fakat vermezsem, sonuçlarına katlanmak zorundayım. Günahlarımın borcunu ödemek zorundayım... Günah işlediğimi ve kendi başıma bu günahtan kurtulamayacağımı kabullenmeliyim. İsa'dan beni affetmesini ve bana yeni bir hayat vermesini istemeliyim.[71]

Kendi ruhumuzun kaderinden korkmak hiç de "evrensel" değildir. Bu korku, Darwin'in inanç konusundaki kendi mücadelelerinden çok iyi bildiği gibi, otoriteler tarafından aşılanır.

Henry Morris aşağıdakileri yazarken antropologlar tarafından tercih edilen bir terimi ödünç alır:

---

68. J. R. Moore, "Of love and death: Why Darwin gave up Christianity", *History, humanity and evolution* içinde, ed. J. R. Moore, Cambridge, Cambridge University Press 1989, s. 203'te alıntılanmıştır.
69. Ed. R. West, *Primary-Junior Teacher's Guide*, Elgin, IL, David C. Cook Publishing 1980, s. 5.
70. Ed. T. Grendahl, *Junior teacher's guide*, Elgin, IL: David C. Cook Publishing 1982, s. 29, 42.
71. K. M. Tomasik, *Junior High Teacher's Guide*, Elgin, IL, David C. Cook Publishing 1982, s. 41.

> ...yaratılış ve evrim. Bu modellerin her biri esasen birer dünya görüşü; yaşamın ve anlamının, kökenin ve kaderin bir felsefesidir... Yalnız iki dünya görüşü mümkündür – evrimcilik ve yaratılışçılık.[72]

Morris'in iddiasına karşın elbette ki birçok dünya görüşü mevcuttur.[73] Morris'in karşıtlığı, temelde, insanın yanılabilirliğini öngören agnostik dünya görüşleri ve kozmos hakkında yeterli ve açıklayıcı bilgiyi öngören dünya görüşleri arasındadır. Oldukça alçakgönüllü bir insan olan Henry Morris'in inancı, İncil'de bilge bir Tanrı tarafından gözler önüne serilen kesin bilgiden yanadır, kesin bilginin hükmü insanlardan –yanılabilir olduklarını gördüğümüz– mucizevi şekilde Vahyi bahşeden Tanrı'ya geçmiştir.

Mucizevi müdahaleye dayanan gözlemsel veriler *ipso facto*-dur,[74] bilim değildir. Bilimsel bir olgunun gözlemi ilkesel olarak tekrarlanabilir olmalıdır (Pragmatik yaklaşımla çoğu bilimsel olguya, yayımlanan raporlar aracılığıyla, "neredeyse tanık olunmuş"tur; hakem denetimi, sahte, yetersiz ve acemi girişimler ile tekrar edilebilir olanları birbirinden ayırmaya yarar.[75]) Modern dönem öncesinde hiçbir insan türlerin evrimini gözlemlemediği (yaratılışçıların hatırlattığı gibi) için, tarih bilimleri aktüalizm ilkesini kullanmakla kısıtlıdır. Seçkin paleontolog George Gaylord Simpson, bu ilkenin kullanımını açıklar. Simpson, aktüalizm ilkesini, modası geçmiş sabit değişim oranı varsayımından –daha önce Lyell'in "birlik" ilkesinde birleştirilen iki kavram– ayırarak açıklar. Bilim insanları,

> mevcut düzenlemeleri gözlemleyecek ve bunlardan, sonraki düzenlemelerin çıkarımını yapacaktır...
> Üç aşama bulunur:
> (1) Tarihsel verilerin elde edilmesi ve çalışılması...
> (2) Mevcut sürecin belirlenmesi...

72. H. M. Morris, *Creation and its critics*, San Diego, Creation-Life Publishers 1982, s. 9, 30.
73. A. B. Kehoe, *Humans: An introduction to four-fuild anthropology*, New York, Routledge 1998b, s. 133-138.
74. Kendiliğinden.-Ed.
75. S. Shapin ve S. Schaffer, *Leviathan and the air-pump*, Princeton, NJ, Princeton University Press 1985, s. 51-72.

(3) Tarihin düzenlenmesi, tamamlanması ve açıklanması için (1) ile (2)'nin bir görüşle karşılaştırılması.[76]

Henry Morris'in yaratılış modelinin dört önemli İncil olayı -"altı günde her şeyin yaratılışı", "evrensel Tufan", "dillerin ani çoğalışı ve Babil'deki kültürel ayrılıklar" ve "her şeyin... tüm kozmosun lanetlenmesi"[77]- bugün kabul edilmiş gözlemleri ihlal eder. Yaratılışçıların evrimin gözlemlendiğini reddetmeleri, ömrü insanlardan kısa olan canlı popülasyonlarında -meyve sineklerinden bakterilere ve kuşlara- hem laboratuvarlarda hem de sahada kaydedilen evrimsel türleşmeleri görmezden gelir

Bilimsel yaratılışçıların dünya görüşü, Henry Morris ve Tim LaHaye gibi itimat ettikleri insan otoriteleri gizler. Eğitim alanından doktoralı, fakat Yaratılış Araştırması Enstitüsünün biyoloji bölümünde lisansüstü seviyede mevki sahibi olan Gary Parker, "kitap yazan kimseler dünya hakkında benim bildiğimden fazlasını bilmiyorlar! Öyleyse neye güvenmeliyim?... Bilim güvenilir değildir, ancak Tanrı öyledir" diyerek ulaştığı farkındalığı itiraf eder.[78] Cesurca açıklaması şu soruya gebedir: Parker bunu nasıl bilmektedir? Tanrı ona mucizevi bir şekilde gerçeği vahiy mi etti, yoksa çocukluğundan beridir kilisede veya aile içi sohbetlerde Tanrı'ya güvenmesi ona telkin mi edildi?

Morris'in belirttiği dört olaya bakıldığında, bilimsel yaratılışçılığın basitliği dikkat çeker. Kişinin çocukluğundan itibaren saygıyla itaat etmesi öğretilen otoriteler -ebedi Baba'nın dünyevi yansımaları- yol göstermeye devam eder. Kendi mahallemizin dışı düzensiz, karanlık ve acımasız olabilir -Şeytan'ın işi- ancak cemaat ve papazlar; sıcak, sadık ve destekleyicidir. Türlerin değişmezliği; şehir çevresindeki yerleşim yerlerinde yaşayan, refah içindeki Amerikalı beyaz orta sınıfın değişmezliğini yansıtır. "Akıllı tasarım" destekçileri, daha kozmopolit ve daha kültürlüdür - ataları Robert Boyle ve William Payley gibi daha geniş bir gözlem ağı kurarlar ve argümanları daha

76. G. G. Simpson, "Uniformitarianism: An inquiry into principle, theory, and method in geohistory and biohistory". *Essays in evolution and genetics in honor of Theodosius Dobzhansky* içinde, ed. M. K. Hecht ve W. C. Steere, New York, Appleton-Century-Crofts 1970, s. 81, 84-85.
77. H. M. Morris, Publishers 1974, s. 109.
78. G. Parker, "Evolution: My religion", *Today's Student*, Cilt 2 (11), 1978.

detaylıdır. Onların Tanrı'sı, bir zanaatkârdan ziyade yukarılarda durup bilimin yasalarına riayet eden bir mimardır. "Akıllı tasarım" ile bilimsel yaratılışçılığın ortak önsel varsayımı; her şeyi bilen, her şeye kadir ve akıllı bir Tanrı'nın dünyayı yönettiğidir. Eğer öyleyse, mevcut durum, Tanrı'nın işidir ve bu bozulmamalıdır.

Bilimsel yaratılışçılar, Amerikalılar arasında küçük fakat organize bir azınlıktır; "akıllı tasarım" propagandacıları ise belirli bir özelliği olmayan, muhtemelen daha genişçe bir azınlıktır. Tanrı'nın "dünyanın her yanına gidin, Müjde'yi bütün yaratılışa duyurun" (Markos 16:15) sözleriyle belirttiği "Büyük Görev;" onları, devlet okullarının bilim derslerinde "iki model"in de öğretilmesini kabul ettirmek üzere yasa koyuculara lobicilik yapmalarına ve okul yönetimlerini "adaletli olmak" yönünde ikna etme çabasına yönlendirir. Amerikalıların bilimsel düşüncenin çağdaş ilkeleri hakkındaki yetersiz eğitimi, bilimsel yaratılışçılara ve "akıllı tasarım"ın destekçilerine hazır bir kitle kazandırarak sayılarına sayı katar. Gary Parker şöyle söyler: "Evrim-yaratılış tartışmasının özünde yatan şudur: Kime inanacaksınız?"[79] Charles Darwin, neye inandığı veya inanmadığıyla ilgili olarak, arkadaşlarına, "kendimden başka kimse için önemi yok" diye belirtmiştir. Bir köy papazı olan arkadaşı ise bu sözleri "Herkes Darwin gibi olsaydı, her şey ne kadar güzel işlerdi" diyerek yanıtlamıştır.[80]

79. G. Parker, 1978
80. A. Desmond ve J. Moore, *Darwin*, New York, Warner Books 1992, s. 635.

evrimi neden öğretmeli?

andrew j. petto & laurie r. godfrey

Yirminci yüzyılın başlarından itibaren evrimin okullarda öğretilmesi tartışmalı bir konu olagelmiştir. *Yaratılış mı Evrim mi?*'nin ilk baskısı 1983'te yayımlandığında, yasama meclisi üyeleri, birkaç eyalette, "eşit zaman", "eşit muamele" ya da "yaratılış bilimine adil yaklaşım" talebiyle bazı çözümler ve yasa tasarıları önerdiler.[1] Bir dizi federal mahkeme kararı bu yaklaşımlara son verdiyse de, müfredattaki evrim mücadelesi son bulmadı.[2] Pek çok eyaletteki bilim eğitimi standartlarının içeriği hakkındaki güncel ihtilafların ortaya çıkmasının sebebi, evrimin, modern biyolojinin temel kuramsal yapısını teşkil etmesi bakımından uygun konumunun tahsis edilmiş olmasıdır.[3] Eğer yaşam tarihi ve evren üzerine "alternatif kuramlar"ın bilimsel geçerliliği hakkındaki her bir iddianın dayanakları önceki bölümlerin gösterdiği gibi yetersiz olsaydı, yanlıları, devlet okullarındaki bilim derslerinde bu fikirlerin öğretilmesi taleplerini nasıl haklı kılabilirlerdi?

---

1. F. Edwords, "Is it really fair to give creationism equal time?", *Scientists confront creationism* içinde, ed. L. R. Godfrey, New York, W. W. Norton 1983.
2. M. Matsumura, "Ten significant court decisions", 2001, NCSE'den ulaşılabilir, www.ncseweb.org/articles/5690_IO_significant_court_decisi_2_15_2001.asp (18 Nisan 2001'de güncellendi; son ulaşım 27 Ağustos 2007).
3. D. L. Cunningham, "Creationist tornado rips evolution out of the Kansas science standards", NCSE Reports, Cilt 19 (4), 1999, s. 10-15;
A. J. Petto, "Creeping creationism in Pennsylvania's science education standards", NCSE Reports, Cilt 20 (4), 2000, s. 13-15; S. Evans, "Ohio: The next Kansas?", *NCSE Reports*, Cilt 22 (1-2), 2001a, s. 4-5.

Modern evrim karşıtları, iddialarını, modern eğitim uygulamalarında genellikle hoş karşılanan iki ilkeye dayandırırlar: öğrencilere eleştirel düşünce öğretilmelidir ve öğrenciler, bilimsel disiplinlerdeki tartışmaların dayanağını kavramalıdırlar. Eleştirel düşünce, öğrencilerin soru sormayı, verileri toplayıp bunları analiz etmeyi ve sonucu değerlendirmeyi öğrenmeleri anlamına gelir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel sorgunun doğasını bütünüyle anlamaları için, bilimsel kuramların nasıl inşa edildiğini, eleştrilidiğini ve değiştirildiğini kavramaları gerektiğini öne sürerler. Bunun anlamı, öğrencilerin güncel bilimsel tartışmalara maruz bırakılarak bunları nasıl değerlendireceklerini öğrenmeleri gerektiğidir.

Ulusal Üstün Eleştirel Düşünce Konseyinin (NCECT)[4] önerdiği tanıma göre:

> Eleştirel düşünce; gözlem, deneyim, tefekkür, akıl yürütme veya iletişim yoluyla elde edilen ya da üretilen bilginin, inanca ve edime bir kılavuz olarak, aklın disiplininde, etkin biçimde ve ustalıkla kavramsallaştırılması, uygulanması, analiz edilmesi, sentezlenmesi ve/veya değerlendirilmesi sürecidir.[5]

NCECT, aynı zamanda, yüksek eğitim için, birkaç değişiklikle devlet okullarındaki K-12 eğitimine de uygulanabilecek eleştirel düşünce müfredatına yönelik bir model tanımı önerir. Bu model birçok disiplin için şablon niteliğindedir ve italik bölümler, eleştirel düşüncenin bilimlerdeki temelini belirtmek üzere şablona eklenmiştir.

> *Bilimsel temeller* [dersini] başarıyla tamamlayan öğrenciler, bilgi kazanımında kullanmak üzere bir dizi *bilimsel* düşünme becerisi ve yeteneği edinmiş olacaklar. Programın sonundaki çalışmaları açık, net ve iyi düşünülmüş olacak. Anahtar *bilimsel* terimleri ve ayrımları düşünürkenki hâkimiyetleri, temel *bilimsel* problemleri belirleyip çözümleme yetisini sağlayacak. Çalışmalarında kendi *bilimsel* fikirlerine, varsayımlarına, çıkarımlarına ve düşünsel süreçlerine sahip bir akıl görülecek. *Bilimsel* soruları ve meseleleri açık ve kesin biçimde analiz etme, *bilimsel* bilgiyi doğru biçimde formülleştirme, konuyla ilgili ve ilgisiz olanı ayırt etme, şüpheli *bilimsel* varsayımları

4. National Council for Excellence in Critical Thinking.
5. www.criticalthinking.org/aboutCT/definingCT.shtml

tanıma, anahtar *bilimsel* kavramları etkili biçimde kullanma, *bilimsel* dili yerleşik profesyonel kullanıma uygun biçimde kullanma, rekabet halindeki ilgili *bilimsel* görüşleri belirleme ve açıkça ifade edilmiş *bilimsel* öngörüleri muhakeme etme, aynı zamanda önemli *bilimsel* çıkarımlara ve sonuçlara hassasiyet yetilerini sergileyecekler. *Bilimsel* muhakemede ve problem çözümünde en üst seviyeye erişecekler.[6]

Öğrencilerin evrim kavamının etrafındaki tartışmalarla cebelleşerek eleştirel düşünme becerilerini kazanmalarındaki kusur nedir? Bu bölüm, bu temel soruya odaklanıyor. Öncelikle, evrim karşıtlarınca eleştirel düşünmeyi teşvik için öne sürülen materyallerin aslında yanlış bilgi verdiğini ve evrimsel biyolojideki gerçek tartışmaları perdelediğini savunuyoruz. "Eleştirel düşünme"yi teşvik için öne sürülen eğitim materyallerinin başlıca içeriği evrime "karşıt kanıtlar"dır – evrimin sözde tam veya "ikna edici" bir açıklama sağlayamadığı bazı durumlara ait bir "katalog".[7] İkincisi, evrim karşıtlarının iki yoldan evrim tartışmalarının kaynağını karıştırdıklarını öne sürüyoruz. İlki semantik; Darwinizm hatalı biçimde yeni Darwinizmle, bu da hatalı biçimde modern evrim kuramıyla bir tutulmakta. Örneğin Keşif Enstitüsü ile üyelerinin sunduğu materyaller genellikle *Darwinci* kuramın – genişletilmiş, değiştirilmiş ve bazı durumlarda katı *Darwinci* evrim düşüncelerinin yerini almış, bir asırdan uzun sürelik bir araştırmayı işe geldiğince görmezden gelinmesi (Bkz. Örn. Van Till'in "akıllı tasarım" modellerine eleştirisi[8]), eksikliklerinin çığırtkanlığını yapar. Ayrıca Keşif

6. www.criticalthinking.org/resources/recomanadations-for-self-evaluation.shtml

7. D. H. Kenyon ve P. W. Davis, *Of pandas and people: The central question of biological origins*, Dallas, Haughton Publishing Co. 1989; D. H. Kenyon ve P. W. Davis, *Of pandas and people: The central question of biological origins*, 2. basım, Dallas, Haughton Publishing Co. 1993; M. J. Behe, *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*, New York, Free Press 1996. W. A. Dembski, *The design inference: Eliminating chance through small probabilities*. Cambridge, Cambridge University Press 1998; W. A. Dembski ve M. J. Behe, *Intelligent Design: The bridge between science and theology*, Downers Grove, IL, InterVarsity Press 1999; J. Wells, *Icons of evolution: Science or myth?*, Washington, DC, Regnery 2000. W. A. Dembski, *No free lunch: Wiy specified comlexity cannot be purchased without intelligence*, Lariham, MD Rowman and Littlefield 2001a.

8. H. Van Till, "*E. coli* at the no-free-lunchroom: Bacterial flagella and Dembski's case for intelligent design", Washington, DC, American Association for the

Enstitüsünün dayanağı, modern bilim insanlarının birçoğunun kabul etmeyeceği, kendine ait yeni Darwinci kuram tanımıdır.[9] Keşif Enstitüsüne göre yeni Darwinci kuramın ayırıcı özellikleri,

> organizmadaki şekilsel ve işlevsel büyük değişiklikleri açıklamada küçük ölçekli rastgele çeşitlenmeler ile doğal seçilimin yeterli olması;
> yeterli süre mevcutken mikro ve makro evrimin bir olması;
> "moleküler saatler"in türler arasındaki tarihsel dallanma noktalarını belirlemedeki kullanışlılığı;
> kökü Son Evrensel Ortak Ata'ya[10] dayanan tek bir Yaşam Ağacının varlığı;
> morfolojik ve moleküler kanıtlardan elde edilmiş evrim ağaçlarının (yani filogenilerin) birbiriyle uygunluğu ve örtüşmesi;
> embriyolojide tüm omurgalıların atasının ortak olduğunu gösteren korunmuş bir evrenin mevcut olmasıdır.

Bu yorum çoğu çağdaş evrim biyoloğunu "yeni Darwnizm" ile anlaşmazlığa sokar, çünkü çoğu "yeni Darwnizm"i (ve elbette ki evrim kuramını) böyle öznel ve kısıtlı biçimde tanımlamaz.[11]

İkinci yol ise *tartışma* kelimesinin anlamına dair olması bakımından biraz daha üstü kapalıdır. Eğer "tartışmalar" öğretilecekse, bunlarda, temsil ettiği söylenen disiplindeki gerçek ihtilaflar söz konusu olmalıdır. Ancak biyolojide evrimin gerçekleşmesine (evrimsel değişimin güçlü birer mekanizması olarak değişim yoluyla türeme, ortak atalılık, doğal seçilim) dair tartışmalar yoktur. Mevcut tek tartışma disiplin dışından dayatılandır: Evrimin devlet okullarında öğretilmesi ile ilgilidir. Bu tartışma *bilimsel* değil, sosyal-kültürel-politik temellidir.[12] Elbette farklı biyolojik süreçlerin evrim olarak tanımladığımız örüntüye görece katkıları ile ilgili bilimsel tartışmalar mevcuttur; ancak bunların hiçbiri

---

Advancement of Science 2002, www.aaas.org/spp/dser/ evolution/perspectives/ vantillecoli.pdf adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 4 Eylül 2003).

9. G. Branch, "Quote-mining comes to Ohio", NCSE Reports, Cilt 22 (4), 2002b, s. 11-13.

10. Last Universal Common Ancestor (LUCA).

11. Örneğin bkz. S. Evans, "Doubting Darwinism through creative license", NCSE Reports, Cilt 21 (5-6), 2001b, s. 22-23.

12. A. J. Petto, "Modification without descent? Non-Darwinian... but not anti-evolutionary... cellular theory, NCSE Reports, 2003.

evrimin gerçekleşmiş *olup olmadığı* ile ilgili değildir.[13] Yine de ders kitaplarındaki feragatnameler[14] ile okul yönetim kurullarına ve basın kuruluşlarına yöneltilen "ihtilafı öğret" çağrısı[15], "iki model" önerisinin -dünyadaki yaşamın tarihine ve çeşitliliğine yönelik rekabet halindeki mevcut bilimsel modellerin biyolojik bilimlerin kuramsal temeli rolündeki evrime meydan okuması-özündeki yanlış bilgilendirmeyi sürdürmektedir.

Bu bölümde, ayrıca, bir disiplinde rekabet halinde *bilimsel* modeller *olsa* bile, tüm alternatiflerin K-12 bilim eğitimine dahil edilmesinin gerekli veya ugun olmadığını öne sürüyoruz. Müfredata dahil edilecek (veya edilmeyecek) modeller, pedagojik, bilimsel ve anayasal zeminde değerlendirilmelidir. Geçtiğimiz otuz yılda anayasal sorunlar başrolü üstlenmiştir[16], ancak evrim eğitimine karşı mücadele zamanla isim değiştirmiş ve bariz anayasal zorluklardan kaçınmak üzere daha seküler ifadelerle dile getirilmeye başlamıştır.[17] Şimdiye kadar mahkemeler yaratılışçılığın bu yenilenmiş versiyonlarını reddetti, ancak Reule'ün dikkat çektiği üzere bu yeni formülasyonların seküler olmayan amaçlarının mahkemelerce ayırt edilmesi gittikçe güçleşiyor.[18]

Anayasal değerlendirmeler bu kitabın başka bir bölümünde etraflıca belirtildiğinden, burada devlet okullarındaki eğitimle ilgili diğer iki değerlendirme üzerine yoğunlaşacağız – bilimsel ve pedagojik meseleler. Bilimsel meseleler, bilimsel araştırmacılar tarafından sürdürülen ve profesyonel bilimsel yayınlarda söyleşilen, bilimler dahilindeki aktif tartışmalar ile ilgilidir. Evrim biliminde de diğerlerinde de böyleleri az değildir. Benzer birçok "tartışmalı" öneri ve model, bilim eğitimine dahil edilmeye adaydır.

---

13. Örneğin bkz. K. Sterelny, *Dawkins vs. Gould: Survival of the fittest*, Cambridge, UK, Icon Books Ltd. 2001; Anonim, "Buzzing up the wrong tree: Discovery Institute caught out on a limb", *NCSE Reports*, Cilt 22 (4), 2002, s. 25-27.
14. Bkz. Numbers, bu kitap.
15. R. Santorum, "Illiberal education in Ohio schools", *Washington Times*, 14 Mart 2002, s. A14.
16. M. Matsumura, 2001; D. A. Reule, "The new face of creationism: The Establishment Clause and the latest efforts to suppress evolution in public schools", *Vanderbilt Law Review*, Cilt 54 (2455), 2001, s. 2555-2610.
17. E. C. Scott, "Evolving euphemism"s, *NCSE Reports*, Cilt 16 (2), 1996, s. 5, 18.
18. D. A. Reule, 2001.

Darwinci Olmayan Yapı	Yazar	Tarih	Çıktı
Gelişimsel Evrim	Waddington	1942	Etkin araştırma alanı; test edilmesi ve uygulanması için moleküler biyolojideki ve hücre biyolojisindeki teknolojik yenilikler beklendi; 1990'larin sonlarından itibaren genellikle belirgin evrimsel değişimlere yardımcı olarak kabul edilmekte.
Kladistik	Hennig	1950	Bilgisayar yardımıyla yapılan analizlerin güçlenmesiyle kabul gördü; 1990'ların başında filogenetik çalışmalarda baskın hale geldi.
Transpozonlar	McClintock	1951	20. yüzyılın ortaları boyunca örnekler birikti; 1990'ların başlarından itibaren genellikle belirgin evrimsel değişimlere yardımcı olarak kabul edilmekte; model, şimdilerde, uygulamalı ziraat alanındaki çalışmalarla da desteklenmekte.
Moleküler Saat Hipotezi	Sarich ve Wilson	1967	Bilim insanlarının morfolojik ve moleküler değişimler arasındaki örtüşmeyi anlamak için yaptıkları çalışmalar ile etkin bir araştırma alanı haline geldi; 1980'lerin ortasından itibaren genellikle ayrışma ve değişme zamanlarının belirteci olarak kabul edilmekte, ancak "saat"in kalibrasyonu ve genomdaki farklı bölgeler arasındaki değişim hızlarının örtüşmesiyle ilgili sorular hâlâ mevcut.
Nötr Mutasyon	Kimura	1968	1980'lerde yerleşik hale geldi; genellikle, belirgin morfolojik değişimlerin olmadığı durumlarda dahi, DNA dizilerindeki varyasyonun önemli bir kaynağı olarak kabul edilmekte.
Endosimbiyoz	Margulis	1970	Bazı cevaplanmamış sorulara rağmen hâlâ etkin bir araştırma alanı, ancak1980'lerin sonundan beri, özellikle mitokondriler ve kloroplastlar gibi birçok hücresel organel için getirilmiş en olası açıklama olarak kabul edilmekte.
Sıçramalı Evrim	Eldredge ve Gould	1973	Model etkin biçimde uygulanmakta; 1980'lerin ortasından itibaren genellikle belirgin evrimsel değişimlere yardımcı olarak kabul edilmekte.
Epigenetik	Løvtrup	1974	Özellikle bitki bilimlerinde etkin bir araştırma alanı; 1990'ların ortasından itibaren genellikle belirli kalıtılabilir morfolojik değişimlere katkı sağladığı kabul edilmekte; model, uygulamalı birçok çalışma ile de desteklenmekte.
Yatay Gen Aktarımı	Woese	1977	Bakterilerde ve diğer tek hücreli canlılarda DNA değiş tokuşu olarak iyi bilinmekte; bu tip genetik rekombinasyonun evrimsel çıkarımlara etkisi henüz belirsiz.
Somatik Hiper-mutasyonlar	Steele	1979	Etkin araştırma alanı; test edilmesi ve uygulanması için moleküler biyolojideki ve hücre biyolojisindeki teknolojik yenilikler beklendi; 1990'ların ortasından itibaren genellikle belirgin evrimsel değişimlere yardımcı olarak kabul edilmekte; model, birçok uygulamalı klinik çalışma ile de desteklenmekte.

Tablo 1. 20. Yüzyılın Sonlarına Ait Bazı Bilimsel Tartışmalar

Tablo 1 için Kaynaklar

N. Eldredge ve S. J. Gould, *Punctuated equilibria: An alternative to phyletic gradualism. In Models in Poleobiology*, ed. T .J. M. Schopf, San Francisco, Freeman. Cooper and Co. 1973, s. 82-115
W. Hennig, *Grundzuge einer theorie der phylogenetischen Systematik*, Berlin: Deutscher Zentralverlag 1950.
M. Kimura, "Evolutionary rate at the molecular level", *Nature*, cilt 217, 1968, s. 624-626.
S. Løvtrup, *Epigenetics: A treatise on theoretical biology*, London, Wiley 1974.
L. Margulis, *Origin of Eukoryotic Cells*, New Haven, CT, Yale University Press 1970.
B. McClintock, "Mutable loci in maize", *Carnegie Institution of Washington-Year Book*, cilt 50, 1951, s. 174-81.
V. M. Sarich ve A. C. Wilson, "Immunological time-scale for human evolution", *Science*, cilt 158, 1967, s. 1200-1203.
E. J. Steele, *Somatic selection and adoptive evolution: On the inheritance of acquired characters*, Toronto: Williams-Wallace, 1979.
C. Waddington, "Canalization of development and the inheritance of acquired characters", *Nature*, cilt 150, 1942, s. 563-65.
C. R. Woese ve G. E. Fox, "Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: The primary kingdoms", *Proceedings of the Notional Academy of Sciences USA*, cilt 74, 1977, s. 5088-90.

Pedagojik meseleler, dersliklerdeki uygulamalar –neyi öğretmeliyiz ve nasıl öğretmeliyiz– ile ilgilidir. Bilim eğitimi müfredatı bilimsel tartışmalarla zenginleştirilebilirse de (Örn. Kipnis 2001), bilim eğitiminin büyük bir bölümü, bir araştırma ne kadar "ileri" olursa olsun, sınanmamış ve spekülatif fikirleri sunmaktan ziyade, çeşitli bilimlerdeki güncel ortak görüşe dair güçlü bir kavrayış sağlamak üzerinedir.

Bilimsel Değerlendirmeler

Yalnızca yirminci yüzyılın ikinci yarısındaki "Darwinci" evrim modelleriyle ilgili bilimsel tartışmaları ele aldığımızda, bilimsel literatürde böyle meydan okumalara sıkça rastlandığı açıkça görülür. Tablo 1, biyolojik değişimin nasıl meydana geldiğine ve evrimi nasıl gerçekleştirdiğine dair fikirlerimizi genişletmede başarılı olmuş meydan okumaları göstermektedir. Bazı genel ilkeler edinebileceğimiz bilimsel tartışma örneklerini sunuyoruz. Bilhassa önemli sorular şunlardır: "Bilimsel tartışma nedir?" ve "Tartışmalı fikirler bilim insanları tarafından nasıl bir süreçle değerlendirilir?"

Genellikle, bir araştırmadaki cevaplanmamış sorulara destek veya bilimsel araştırmadaki çelişkili yorumları çözümlemek için kullanılan herhangi bir görüngünün veya gözlem dizisininin rekabet halindeki bilimsel açıklamaları bulunduğunda bilimsel bir tartışma sözkonusu olur. Tablo 1'deki örnekler, Yeni Sentezden elde edilen yeni Darwinci model beklentilerine uymayan gözlenmiş biyolojik değişimlerle ilgili olarak biyologların sunduğu önerileri göstermektedir.[19] Waddington'ın gelişimsel biyolojideki evrimsel imalar üzerine spekülasyonları[20] gibi bazıları, teknolojik kısıtlamalar sebebiyle daha ileri sınamalar ve düzeltmeler için on yıllarca beklemek zorunda kaldı.[21] Steele'in somatik hipermutasyon modeli (1979 ve sonraki yıl) gibi diğerleri ise hâlâ tamamen sınanma anlaşılma sürecindedir.

Tablo 1'deki tüm örneklerin ortak noktası ise orijinal öneriden nihai düzenlemeye kadarki benzer bilimsel aktivite örüntüsüdür. Bu süreci, bir bakıma, bilimsel tartışmanın "doğal tarihi" olarak düşünebiliriz. Tartışmalı fikirler, tahminlerinin ve formülasyonlarının iyileştirildiği ve en nihayetinde çağdaş bilimsel kuramda uygun yerini aldığı bir olgunlaşma süreci geçirir. Elbette ki yeni bilimsel fikirlerin nihai kabulünü garanti altına almak için izlenmesi gereken belirli bir formül bulunmaz, ancak tüm tartışmalı fikirler, modeller ve kuramlar, bir ortak noktada buluşur: bilimsel araştırma literatüründe, hata bulmaya can atan eleştirmenler tarafından bile (ya da özellikle onlar tarafından), derinlemesine sınanmıştır.

19. R. A. Fisher, *The genetical theory of natural selection*, Oxford, Clarendon Press 1930; J. B. S. Haldane, *The causes of evolution*, London, Longmans Green 1932; T. Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species*, New York, Columbia University Press 1937; E. Mayr, *Systematics and the Origin of Species*, New York, Columbia University Press 1942.
20. C. H. Waddington, "Canalization of development and the inheritance of acquired characters", *Nature*, Cilt 150, 1942, s. 563-65. C. H. Waddington, *Principles of embryology*, London, Allen and Unwin 1956.
21. A. Wilkins, "Canalization and genetic assimilation", *Keywords and concepts in evolutionary developmental biology* içinde, ed. B. K. Hall ve W. M. Olson, Cambridge, MA, Harvard University Press 2003, s. 23-30.

Aşama	Ayırıcı Özellikler
Yeni Teklif	Bir alandaki zorlu veya cevaplanmamış sorular için yeni bir model öner
Geçmişe Yönelik Araştırma	Mevcut araştırmaları gözden geçir ve yeni modeli çözümlenmemiş sorulara uygula
İleriye Yönelik Araştırma	Sınırları belirleyen ve yeni modele göre hipotezi sınayan yeni bir araştırma öner
Bilimsel Fikir Alış Verişi	Bilimsel forumlarda -ve en son hakem denetimi yapılan bilimsel araştırma literatüründe- araştırma sonuçlarının sunulması
Yeniden Gözden Geçirme ve Geri Dönüşüm	Modellerin tekrar gözden geçirilmesi ve araştırma sonuçlarının bilimsel fikir alış verişi ışığında yeniden incelenmesi ya da kişisel olarak tekrar değerlendirilmesi
Birleştirme	Doğrulanmış bilimsel kavrayışa yeni modeller ile katkı sağlanması ve modellerin ilgili alan(lar)daki güncel kavrayışla birleştirilmesi

Tablo 2. Bilimsel Tartışmanın Doğal Tarihi

İlk aşamalarda yeni bir fikir veya bir yorum, mevcut verilerin yeniden incelenmesine dayanarak veya yeni bir veri tipinin eklenmesi için önerilir. Bu yeni fikir kısıtlı uygulama alanında iyi performans gösterdiğinde, araştırmacılar, genellikle, yeni fikri önceki araştırmalardan elde edilen verilere uygulayarak geriye dönük bir araştırma yaparlar. Sonraki adım ise ileriye yönelik araştırmadır –yeni modelin getirdiği sorunlara ve sorulara dayanan yeni bir araştırmanın tanımlanması ve yapılması. Ardından bu fikirlerin karşıtları bilimsel fikir alışverişinde bulunurlar– bilimsel toplantılara katılım ve bulgularının hakem denetimi yapılan bilimsel araştırma literatüründe yayımlanması. Bu fikir alış verişlerinin sonucunda yeni model, güncel çalışmalarda gösterdiği performansın bir yansıması olarak, bir miktar değişikliğe uğrar –Wynn ve Wiggins tarafından "geri dönüşüm" (recycling) olarak adlandırılan bir süreç[22]. Son olarak,

22. C. M. Wynn ve A. W. Wiggins, *Quantum leaps in the wrong direction: Where real science ends and pseudoscience begins*, Washington, DC, Joseph Henry Press 2001.

yeni modeldeki fikirlerin bazıları ya da tümü mevcut bilimsel modellerle birleştirilir– ya da tekrar gözden geçirilir ve daha ileri inceleme için geri dönüştürülür.

Çağdaş Bilimsel Tartışmalar

Tüm bilimsel tartışmalar eşit derecede dramatik değildir. Bazıları –1920'lerde Darwinci doğalcılar ile Mendelci genetikçiler arasında geçen",Yeni Sentez" ile sonuçlanan tartışma veya daha yakın zamanda bir evrimsel değişim aracı olarak doğal seçilimin önemi hakkında Richard Dawkins ile Stephen Jay Gould arasında geçen tartışma gibi[23]– öyle derin bilimsel etkiler bırakmıştır ki, popüler basında bile yer almıştır. Darwin'in yeni özelliklerin ortaya çıkmasında aracı olarak gördüğü "pangenesis" gibi diğer bazı büyük ve ihtilaflı fikirler ise bilimsel yöntem üzerinde uzun süreli bir etki bırakmaksızın yok olmuştur.[24] Geri kalan tartışmalar ise çoğunlukla ilgili bir alt disipline odaklı bir uzmanlık alanıyla kısıtlıdır. Örneğin "ontogenetik ölçeklendirme" (atasal büyüme allometrilerinde uzamalar veya kısalmalar) ile "boyut/şekil ayrışması"nın (normal şartlarda rastlantısal olmayan atasal ve türeyen büyüme allometrileri olarak sonuçlanan) evrimsel değişim modellerinde birbirlerine göre önemi veya çeşitli "heterokronik" veya heterokronik olmayan evrimsel değişim modellerinin birbirlerine nazaran önemi hakkındaki tartışmaları, meslek dışından pek az kişi önemsemeyecektir.[25] Çok azı, "allometri"nin, "heterokroni"nin

---

23. Daha güncel bir tartışma için bkz. K. Sterelny, 2001; Anonim,2002; Ayrıca bkz. R. Dawkins, *Climbing Mount Improbable*, New York, W.W. Norton 1996; S. J. Gould, *The structure of evolutionary theory*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University 2002.
24. J. Endersby, "Darwin on generation, pangenesis and sexual selection", *The Cambridge Companion to* Darwin içinde, ed. J. Hodge and G. Radick, Cambridge: Cambridge University Press 2003, s. 69-91.
25. S. J. Gould, "Allometry and size in ontogeny and phylogeny", *Biological Reviews*, Cilt 41, 1966, s. 587-640; S. J. Gould, *Ontogeny and phylogeny*, Cambridge, MA, Harvard University Press 1977; B. T. Shea, *Heterochrony in primates. In Heterochrony in evolution: A multidisciplinary approach*, ed. M. L. McKinney, New York, Plenum Press 1988, s. 237-66; B. T. Shea, "Current issues in the investigation of evolution by heterochrony, with emphasis on the debate over human neoteny", *Biology, brains, and behavior: The evolution of human development* içinde, ed. S. T. Parker, J. Langer ve M. L. McKinney, Sante Fe, NM, SAR Press 2000, s. 181-213; B. T. Shea, "Are some heterochronic transformations likelier than ot-

ve "boyut/şekil ayrışması"nın ne olduğunu anlamaya çalışabilir. Ancak bu alan, hem aktif araştırmanın hem de evrim biyologlarının ihtilaflı anlaşmazlıklarının süregeldiği, evrimsel biyolojinin en azından bir kısmıyla alakalı olan, uzun geçmişe sahip bir alandır.[26]

Benzer bir şekilde, "koordinatsız" işaret noktaları ile geleneksel, çok değişkenli biyolojik şekil saptama yöntemlerinin[27] veya "morfolojik entegrasyon"un anlaşılmasında kullanılan yöntemlerden "ortak temel bileşenler" ile "matriks bağıntısı"nın faydaları üzerine yapılan tartışmaları[28], meslek dışından pek

---

hers?", *Human evolution through developmental change* içinde, ed. N. Minugh-Purvis ve K J. McNamara, Baltimore, Johns Hopkins University Press 2002, s. 79-101; L. R. Godfrey ve M. R. Sutlierland, "What's growth got to do with it? Process and product in the evolution of ontogeny", Journal of Human Evolution, Cilt 29, 1995, s. 405-31; S. H. Rice, "The analysis of ontogenetic trajectories: When a change in size or shape is not heterochrony", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 94, 1997, s. 907-12; L. R. Godfrey, S. J. King ve M. R. Sutlierland, "Heterochronic approaches to the study of locomotion", *Primate locomotion: Recent advances* içinde, ed. E. Strasser, J. Fleagle, A. Rosenberger ve H. McHenry, New York, Plenum Press 1998, s. 277-307; C. P. Klingenberg, "Heterochrony and allometry: The analysis of evolutionary change in ontogeny", *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, Cilt 73, 1998, s. 79-123; E. S. Vrba, "Multiphasic growth and the evolution of prolonged growth exemplified by human brain evolution", *Journal of Theoretical Biology*, Cilt 190, 1998, s. 227-39; L. Vinicius ve M. M. Lahr, "Morphometric heterochrony and the evolution of growth", *Evolution*, Cilt 57 (11), 2003, 2459-68.

26. Örneğin J. S. Huxley, *Problems of relative growth*, Baltimore, Johns Hopkins University Press 1932. S. J. Gould, 1977; M. L. McKinney ve K. J. McNamara, *Heterochrony: The evolution of ontogeny*, New York, Plenum Press 1991.

27. F. L. Bookstein, "Size and shape spaces for landmark data in two dimensions", *Statistical Science*, Cilt 1, 1986, s. 181-242; S. Lele ve J. R. Richtsmeier, "Euclidean distance matrix analysis: A coordinate-free approach for comparing biological shapes using Landmark data", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 86, 1991, s. 415-27.

28. Organizmaların arasındaki metrik özellik ilişkileri; bkz. E. Olson ve R. Miller, *Morphological integration*, Cambridge, Cambridge University Press 1958; B. Flury, *Common principal components and related multivariate models*, New York, John Wiley 1988; B. Chernoff ve P. Magwene, "Morphological integration: Forty years later", *Morphological integration* içinde, ed. E. C. Olson ve R. Miller, Chicago, University of Chicago Press 1999, s. 319-48; R. R. Ackermann ve J. M. Cheverud, "Phenotypic covariance structure in tamarins (Genus *Saguinus*): A comparison of variation patterns using matrix correlation and common principal component analysis", *American Journal of Physical Anthropology*, Cilt 111, 2000, s. 489-501; R. R. Ackermann ve J. M. Cheverud, "Morphological integration in primate evolution", *Phenotypic integration: Studying the ecology and evolution of complex phenotypes* içinde, ed. M. Pigliucci ve K. Preston, Oxford,

az kişi anlayacaktır. Seçilimin bağlantılı karakterler üzerinden işleyişi ile pek az ilgileneceklerdir[29]; ancak bu konu, evrimsel değişimin genellikle çoklu karakterler barındırıp tek seferde nadiren tek karakter içermesi üzerinden geliştirilen modeller için mutlak öneme sahiptir.

"Değişim yoluyla türeme" temeli çerçevesinde yeri olmayan kısıtlı bir tartışma dahi evrimsel biyoloji alanında köklü etkilere neden olabilir. Bunlar, başta halk tarafından fark edilmez, çünkü bu tartışmaların sonuçları, evrim kuramının K-12 öğrencilerine (hatta daha ileri seviye öğrencilere) öğrettiğimiz genel hatlarını değiştirecek kadar kayda değer değildir. Fark edilmemelerinin bir diğer sebebi de evrim kuramının verilen genel hatlarının bu öğrencilere ilgili konudaki sorunları algılamak için gerekli eğitim ve arka planı sağlamamasıdır. Bu ikinci nokta, şüphesiz, iki ucu keskin bir bıçaktır, çünkü kamuoyunun konu hakkındaki tartışmaları (yukarıda bahsedilenler gibi) yanlış yorumlamasına izin vererek, bu çalışmaların bizzat evrim hakkında –yalnız tüm araştırmacıların hemfikir olduğu farklı süreçlerin sonuçlara göreceli katkıları üzerine fikir ayrıkları hakkında değil– anlaşmazlıklar varmış gibi gösterir.

Konu dışındakiler için kavraması daha kolay olan alanlar ise bazı özel fosiller hakkındaki yorumlar veya dünyadaki canlılık tarihinde türlerin kompozisyonlarında belirli zamanlarda ortaya çıkan değişimlerin en uygun sebepleri ile ilgili tartışmalardır.[30] Ne var ki, bu tartışmalar dahi çoğu zaman, öğrencilerin tamamen kavrayabilmeleri için yıllarca eğitim almaları gereken jeokimyasal veya anatomik inceliklere dönüşmektedir. Örneğin Brian Richmond ile David Strait'in australopithesinlerde hareketin evrimiyle ilgili öne sürdükleri bir hipotez, biyolojik antropolojide büyük bir tartışmanın odağı haline geldi. Richmond ve Strait[31]

Oxford University Press 2004, s. 302-19; P. M. Magwene, "New tools for studying integration and modularity", Evolution, Cilt 55, 2001, s. 1734-45.

29. R. Lande ve S. J. Arnold, "The measurement of selection on correlated characters", *Evolution*, Cilt 37, 1983, s. 1210-26.

30. Bkz. Örn. Padian ve Angielczyk, bu kitap.

31. B. G. Richmond ve D. S. Strait, "Evidence that humans evolved from a knuckle-walking ancestor", Nature, Cilt 404 (6776), 2000, s. 382-85. B. G. Richmond, D. R. Begun ve D. S. Strait, "Origin of human bipedalism: The knuckle-walking hypothesis revisited", Yearbook of Physical Anthropolgy, Cilt 44, 2001, s. 70-105.

Australopithecus afarensis (popüler adı ile "Lucy") ile insan familyasındaki nesli tükenmiş bir başka üye olan *Australopithecus anamensis*'in elleri üzerinde yürüyen öncül bir ataya işaret eden kalıntılar bulundurduğunu iddia ettiler. Yapılan tartışmalar[32] Lucy'nin yerde iki ayak üzerinde hareket edip etmediği ile ilgili değildi. Bununla ilgili kanıtlar gerçekten de reddedilemezdir.[33] Eller üzerinde yürüme tartışması, özelleşmiş eller üzerinde yürüme hareketinin hominoid evrim ağacında tam olarak *ne zaman* ortaya çıktığı -*sadece* modern Afrika kuyruksuz maymunlarını verecek olan dalda mı, insan soy hattının ayrılmasından *sonra* mı, yoksa Afrika kuyruksuz maymunlarını *ve* insanları veren daha eski bir dalda mı?- üzerine idi. Tartışmanın hiçbir bölümünde; insanların ve Afrika kuyruksuz maymunlarının ortak bir ataya sahip olup olmadığı veya Afrika kuyruksuz maymunlarının en yakın evrimsel akrabalarımız olup olmadığı hakkında ve hatta ilkin insanların insan-olmayan kuzenlerinden dik yürümeyle ayrılıp ayrılmadığı hakkında görüş ayrılığı bulunmamaktadır. Bu tartışmanın sonucu insanlık tarihinin evrimsel ağacını önemli ölçüde değiştirmeyecektir. Ancak insanların evrimsel kökenlerindeki anatomik, hareketle ilgili ve ekolojik özelleşmelere ait diziler ve etkiler alanında uzmanlar tarafından yapılan yorumları etkileyecektir.[34]

"Akıllı Tasarım" (AT) kuramı bilimsel bir tartışma niteliğinde midir? *Bilimsel* bir tartışmanın ayırıcı ana özelliği, bilimsel literatürde etkin bir biçimde tartışılmasıdır. Bu, AT'de eksiktir.[35] Bazı AT yanlıları, kendilerinin araştırma literatürünün dışında kalmasına "Darwinist" taraflılığının sebep olduğunu öne sürmektedir[36], ancak eğer bu iddia doğru ise, aynı taraflılık neden

32. Örneğin R. S. Corruccini ve H. M. McHenry, "Knuckle-walking hominid ancestors", *Journal of Human Evolution*, Cilt 40 (6), 2001, s. 507-11; B. G. Richmond ve D. S. Strait, "Knuckle-walking hominid ancestor: A reply to Corruccini and McHenry", Journal of Human Evolution, Cilt 40, 2001, s. 513-20.
33. Bkz. Brace, bu kitap.
34. Bkz. Brace, bu kitap.
35. Örneğin G. Gilchrist, "The elusive scientific basis of intelligent design theory, *NCSE Reports*, Cilt 17 (3), 1997, s. 14-15.
36. Örneğin P. E. Johnson, "The unraveling of materialism", *First Things*, Cilt 77, 1997, s. 22-25. M. J. Behe, "Correspondence with science journals: Response to critics concerning peer-review", 2000, www.arn.org/docs/behe/mb_correspon dencewithsciencejournals.htm adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 4 Eylül 2003).

diğer Darwinist olmayan modellerin hakem denetimli biyoloji araştırma literatüründe yer almasına engel olmamıştır?

Başlık	Geri Dönüş Sayısı	İncelenen	Hakem Denetimi Yapılan	Diğer	Hakem Denetimi Yapılanların Yüzdesi
Kladistik Analiz	2058	200	198	2	99
Gelişimsel Evrim	35	35	31	4	88,6
Endosimbiyoz	283	200	192	8	96
Epigenetik	117	117	117	20	82,9
Yatay Gen Aktarımı	418	200	183	17	91,5
Moleküler Saatler	83	83	80	3	91,5
Nötr Mutasyonlar	2	2	2	0	100
Sıçramalı Evrim	17	17	17	0	100
Somatik Hipermutasyon	325	200	190	10	95
Transpozonlar	2862	200	192	8	96

Tablo 3a. Bilimsel Literatürde Biyolojik Değişim Modelleri

Tablo 3a, *Biological Abstracts*'ın Darwinist olmayan organik değişim modelleri için oluşturduğu yedi yıllık bibliyografik veri tabanının değerlendirme sonuçlarını göstermektedir. Hakem denetimli araştırma makalelerinin ve derlemelerin sayısı modele göre çeşitlilik gösterse de, yedi yıllık sürede "nötr mutasyon" dışında hepsi için her yıla birkaç araştırma makalesi düşmektedir. Nötr mutasyon hakkındaki araştırma makalelerinin azlığı, "modern sentez" makalelerininkine benzer sebeptendir. Bu konuların ikisi de modern biyolojide artık nadiren başlı başına çalışılması gerekecek derecede "yerleşikleşmiş" meseleler olarak kabul edilmektedir.

Ortaya atılmasından on yıldan fazla süre geçmesine rağmen[37], "akıllı tasarım" kuramı bilimsel fikirlerin doğal tarihindeki ilk basamağı -ilgi çekici bir fikir- aşmakta başarısız

37. D. H. Kenyon ve P. W. Davis, 1989.

Başlık	Geri Dönüş Sayısı	İncelenen	Hakem Denetimi Yapılan	Diğer	Hakem Denetimi Yapılanların Yüzdesi
Biyolojik Karmaşıklık	45	45	42	3	95,6
İndirgenemez Karmaşıklık	3	3	1	2	33
"Akıllı Tasarım" Kuramı	1	1	0	1	0
Bilgi Kuramı	202	200	198	2	99
Biyolojik Karmaşıklık ve İndirgenemez Karmaşıklık	0	0	0	0	0
Biyolojik Karmaşıklık ve "Akıllı Tasarım"	0	0	0	0	0
Biyolojik Karmaşıklık ve Bilgi Kuramı	0	0	0	0	0
İndirgenemez Karmaşıklık ve "Akıllı Tasarım"	0	0	0	0	0
Bilgi Kuramı ve "Akıllı Tasarım"	0	0	0	0	0
İndirgenemez Karmaşıklık ve Bilgi Kuramı	0	0	0	0	0

Not: Tablo 3a ve 3b Biological Abstracts*'da Haziran 1995 ve Aralık 2002 arası dönem için yapılmış bir literatür taramasının sonuçlarını temsil etmektedir.* Biological Abstracts, *biyolojideki ve ilgili bilimsel alanlardaki güncel araştırmalara ait literatürü içermektedir. "Hakem Denetimi Yapılan" kısmı araştırma makalelerini ve profesyonel derlemeleri ifade etmektedir. "Diğer" kısmı haber raporlarını, editöre mektupları, yorumları, kitap değerlendirmelerini ve konferans raporlarını ifade etmektedir. Aramalarda 200'den fazla atıfa sahip olanlar için ilk 200'ü değerlendirdik.*

Tablo 3b. Bilimsel Literatürde "Alternatif" Biyolojik Değişim Modelleri

olmuştur. Felsefeci Kelly Smith,[38] problemin AT camiasının kendi içindeki açıklık ve odak eksikliğinden kaynaklandığını –yani AT yanlılarının "alternatif" açıklayıcı modellerinin uygulamalı bilimsel araştırma bakımından ne anlama geldiği üzerine anlaşmaya varamadıklarını[39]– öne sürmüştür. Gelecek bir zamanda üretkenliği kanıtlanacak olsa dahi, mevcut halde AT, az sayıdaki yanlıları arasında dahi –belki de özellikle yanlıları arasında– yerleşik hale gelmemiştir ve yaşamın tarihi ile çeşitliliği hakkındaki görüşlerimiz üzerindeki potansiyel etkileri muğlak ve marjinaldir. Araştırma literatüründe kendi kendine organize olan sistemler veya makromutasyon yolakları hakkında yeni bulgular açıklandıkça geri çekilmek zorunda kalacak bir yirmi birinci yüzyıl boşlukların-tanrısı hilesinden öte değil gibi görünüyor.[40]

Pedagojik Değerlendirmeler

Bir disiplinde olası sonuçları bilim anlayışımızda geniş etkiler bırakacak, aktif ve büyük çaplı tartışmalar mevcutsa bile, bunların müfredata dahil edilmesi her zaman uygun değildir. Örneğin yaşamın kökeni üzerine çalışılan güncel modeller[41] veya Bakterilerin, Arkelerin ve Ökaryotların erken evrimsel tarihi ve aralarındaki ilişki[42], en az iki sebepten müfredata dahil edilmeye uygun değildir.

Öncelikle, bu çalışmaların pek çoğu henüz keşif aşamasındadır ve birer bilimsel fikir olarak bu çalışmalar, kendi "doğal tarih"inin çok başındadır. *Ohio Bilim Yönetmeliği Ek Kaynaklar Bibliyografisi*'nin[43] içerdiği, bilim eğitimi standartları geliştirilirken Keşif Enstitüsü[44] tarafından Ohio Eğitim

38. K. C. Smith, "Can intelligent design become respectable?", *NCSE Reports*, Cilt 20 (4), 2002, s. 40-43.
39. E. C. Scott, "Bleeding Kansas: What happened? What's next?" NCSE Reports, Cilt 19 (4), 1999, s. 7-9.
40. Bkz. Pennock, bu kitap; A. J. Petto, 2003.
41. Bkz. Lazcano, bu kitap.
42. C. R. Woese, "Interpreting the universal phylogenetic tree", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 97 (15), 2000, s. 8392-96. C. R. Woese, "On the evolution of cells", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Cilt 99 (13), 2002, s. 8742-47.
43. Bibliography of Supplementary Resources for Ohio Science Instruction.
44. Discovery Institute (DI).

Kuruluna (OBE)[45] gönderilen çok sayıda parça, sadece keşif niteliğindeydi. OBE *sadece* K-12 bilim eğitimiyle ilgilendiği için, Branch[46], DI'ya ait *Ek Bibliyografi*'de[47] de çalışmaları olan çağdaş araştırmacılardan, bu konuların mevcut bilim eğitimi seviyesi için uygunluğu hakkındaki yorumlarını rica etti. Leslie E. Orgel ve Günther P. Wagner, olağan şekilde cevapladılar:

> Orgel..."Ben günümüz bilgisinin sınırlarında çalışıyorum. Çalışmamın lise seviyesinde yorumlanması için zamanın doğru olduğundan şüpheliyim" diye belirtti. Ve Günther P. Wagner... "Bu, bıçak sırtı bir araştırma ve meslektaşlarımızın ince eleyip sık dokumaları karşısında ayakta kalabilecek mi, bilmiyoruz. Fikirlerimizin ve sonuçlarımızın gelecek araştırmalar için kullanılabilir olduğuna karar kılmak için yapılacak çok iş var" diyerek açıkladı. Orgel'in ve Wagner'ın tavrı, görüşlerinin henüz bilim camiası tarafından kabul edilmeden önce lise düzeyinde öğretilmesini isteyen "akıllı tasarım" destekçilerininki ile örnek teşkil eder biçimde çatışmaktadır.[48]

McGill Üniversitesi, Evrim Eğitimi Araştırma Merkezinin[49] yöneticisi Brian Alters, Glenn Branch ile yapılan bir söyleşide şöyle ekledi:

> Lise öğrencileri, bilim insanları için yazılmış görece karmaşık tartışmaları okuduklarında, yazarların, genellikle evrimin kriz içinde bir kuram olduğunu iddia ettiklerine inanıyorlar. Ancak benzeri makaleler bilim alanında uygun bir üniversite eğitimi almış kişiler tarafından okunduğunda, bu okurlar, yazarların evrimin kriz içinde bir kuram olduğunu iddia ettiklerini düşünmezler. Bu fark, son derece çarpıcıdır ve muhtemelen Keşif Enstitüsünün bu belirli makaleleri neden seçtiğini açıklar. Bununla birlikte, Keşif Enstitüsü, seçimi hakkında hiçbir gerekçe sunmamaktadır. Kuzey Amerika'da, tanıdığım tüm meslektaşlarım arasında, lise öğretmenlerini eğitmek konusunda uzmanlığı olan üniversite akademisyenlerinden hiçbiri, bu makaleleri lise öğrencileri için seçmezdi. Öyleyse, neden bu belirli makaleler seçildi? Bu makalelerin seçimi sadece lise düzeyine uygun

45. Ohio Board of Education.
46. G. Branch, "Quote-mining comes to Ohio", NCSE Reports, Cilt 22 (4), 2002b, s. 11-13.
47. Supplementary Bibliography.
48. G. Branch, 2002b, s. 23.
49. Evolution Education Research Centre.

olmamakla kalmayıp, muhtemelen lise öğrencileri arasında -hiçbir fen öğretmeninin istemeyeceği şekilde- evrim bilimi hakkında birçok kavram kargaşasına sebep olacaktır.[50]

Alters'ın yorumları ikinci bir konuyu daha gözler önüne serer: Bilim hakkındaki tartışmaların birçoğu, K-12 öğrencilerinin ve öğretmenlerinin sahip olduğundan daha ileri düzeyde bir eğitim ve hazırlık olmadan, tamamen ve doğru şekilde kavranamaz. Nihayetinde, öğretmenlik eğitimi; anlaşılırlık, sunum ve öğrencilerin bilimsel disiplinlerin fikir birliğinde olduğu görüşleri öğrenmelerine yardımcı olmak üzerine odaklanır. K-12 öğretmenleri nadiren bilimsel tartışmaların bilimsel disiplinler üzerindeki etkisine karar verebilecek üst düzey bir eğitime sahiptirler, çok daha azı bu disiplinlerin tartışmaları gelecekte çözebileceğini öngörebilmektedir. Bazı durumlarda, tablo 1'de sıralanan tartışmaların benzerleri oldukça kolay çözülür[51]; diğer durumlarda ise yirmi yılın sonunda jüri hâlâ kararsızdır.[52] Bilimsel tartışmaların çözümlenme süreci zaman alır - bilim alanındaki Nobel Ödülleri'nin çoğunlukla on yıllar önce başlatılmış çalışmalara verilmesinin sebebi bu olabilir.

Tartışmalı bilimsel fikirler doğal tarihleri süresince olgunlaşsa da, bu fikirlerin bütün yönleri K-12 (veya hatta üniversite) müfredatında eşit bir şekilde temsil edilmemelidir. Örneğin tipik bir 9. sınıf metni, [53] Carl Woese'in Arkelerin farklı bir üst düzey takson olduğu keşfini içerir, ancak Woese'in yatay gen aktarımının modern biyolojik domenlerin kökenine evrimsel etkileri üzerine daha güncel çalışmalarını incelemez. Bu durum, Alters'ın yukarıda belirttiği üzere uygundur, çünkü Woese'in analizleri, biyokimyasal yapıların ve yolakların varyasyon kalıplarının detaylı karşılaştırmalarına dayanır. K-12 müfredatında nadiren bu konunun ayrıntılarından bahsedildiğinde, bu çok yüzeysel, öğrencilerin tartışmanın doğasını anlayamayacağı biçimde gerçekleştirilir. Woese[54], işleri daha da zora sokarak,

50. G. Branch, 2002b, s. 24.
51. Örneğin Kimura ve nötr mutasyon.
52. Örneğin Steele ve somatik hipermutasyon.
53. A. Biggs, K. Gregg, W. C. Hagins, C. Kapicka, L. Lundgren ve P. Rillero, *Biology: The Dynamics of Life*, New York, Glencoe McGraw-Hill 2000.
54. C. R. Woese, 2002.

çalışmasının "Darwinist" bir açıklamaya nasıl meydan okuduğunu tartışır. Elbette ki modeli hâlâ *evrimsel* bir modeldir; sadece Darwinci olmayan bir evrim modelidir – ve görünen o ki sadece yatay gen aktarımının "bir soy hattından türeme"yi anlamsız hale getirdiği Bakteriler ve Arkeler için geçerlidir.[55]

Lynn Margulis'in ökaryotların prokaryotik atalardan geldiği endosimbiyoz modeli de –bir zamanların son derece tartışmalı önermesi– aynı kitapta, Ökaryotların kökenine getirilmiş en olası açıklama olarak yer alır.[56] Sıçramalı evrim modeline kısaca değinilirken (ilgili diyagram kademeli modeli andırıyorsa da), McClintock'un transpozon modelinden ve nötr mutasyonlar ile evrimsel gelişim modellerinden hiç bahsedilmemiştir. Bunlardan bazıları yaygın şekilde kabul görmüş evrimsel modeller ve mekanizmalardır, ancak bunlar, ileri düzeydeki lise öğrencilerinin dahi hazırlanabilmesi ve çalışabilmesi için fazla karmaşıktır. K-12 kitaplarında, genellikle, kısa cümlelerle açıklanabilen modeller veya anlaşılır bir şekilde çizilmiş grafikler veya şemalar yer alır. Tablo 4, *halihazırda* bu kitaplarda bulunan Darwinci olmayan modelleri örneklemektedir.

Bu "tartışmalar" K-12 müfredatının bir parçası olmalı mıdır? Şüphesiz eğitim dışı amaçlar çerçevesinde evrim kuramının kendisini sorgulamak dışında, K-12 öğrencilerine, örneğin Woese'in, evrim ağacının kökeninin, ilk çekirdekli hücrelerin ortaya çıkışındaki "Darwinci eşik"ten öteye takip edilemeyeceği iddiasından bahsetmenin amacı ne olabilir?[57] Bu bilimsel içeriğin düzeyi son derece ileri olduğundan ve hücre biyokimyasının karmaşık kalıplarının yorumlanması yetisini gerektirdiğinden, konu, bilimsel olarak hâlâ yerleşik hale gelemediği için ve Woese'in önerisi Darwinci evrim modellerinin ortadan kaldırılmasını değil, değiştirilmesini gerektirdiği için, Woese'in "Darwinci eşik" modelini daha lise düzeyinde sunmanın "lise öğrencileri arasında –hiçbir fen öğretmeninin istemeyeceği şekilde– evrim bilimi hakkında birçok kavram kargaşasına sebep olmak"[58] ötesinde pek bir işe yaramayacağı konusunda şüphe yoktur.

55. A. J. Petto, 2003.
56. L. Margulis, *Symbiosis in cell evolution*, 2. basım, New York, W. H. Freeman 1993.
57. C. R. Woese, 2002.
58. G. Branch, 2002b'de alıntılanmıştır.

Metin (Yazar/ Yayım./Baskı/yıl)	Kladistik Analiz	Gelişimsel Evrim	Endosimbiyoz	Epigenetik	Yatay Gen Aktarımı	Moleküler Saatler	Nötr Mutasyon	Sıçramalı Evrim	Somatik Hipermutasyon	Transpozonlar	Toplam
Biology: Dynamics of Life (Biggs ve ark., Glencoe, 2000)	4	0	4	0	1	1	0	4	0	0	14
Biology: Living Systems. (Biggs ve ark., Glencoe, 1998)	0	0	0	0	0	2	0	3	0	3	8
BSCS Biology: An Ecological Approach, 8. Baskı (Kendall/ Hunt) 1998	0	0	4	0	0	1	0	2	0	0	7
Biology, 2. Baskı (Miller&Levine) Prentice-Hall, 1993	0,5	0	4	0	1	4	0	4	0	4	17,5
Biology: The Living Science (Miller&Levine) Prentice-Hall, 1998	0	1	3	0	0	0	3	3	0	0	10
Biology, 2. Baskı (Addison-Wesley)	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	6
Biology: An Australian Perspective Oxford, 1998)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
The Nature of Biology, Book 2. Baskı (Kinnear & Martin, Jacaranda, 2000)	0	3	2	0	0	0	0	3	0	3	11
Merrill Life Science (Glencoe, 1995)	,5	0	0	0	,5	2	0	2,5	0	0	5,5
Merrill Biology: An Everyday Experience. (Glencoe, 1995)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0-Eksik kavram
1-İsimlendirilen ya da açıklanan kavram
2-Tanımlanan veya resmedilen kavram
3-Birleştirici temalar ve konular çerçevesinde açıklanan kavram
4-Ek sorularla veya destekleyici etkinliklerle sunulan kavram

Tablo 4. K-12 Biyoloji Öğretim Materyali Örnekleri

Tablo 4 için Kaynaklar

A. Biggs, K. Gregg., W.C. Hagins, C. Kapicka, L. Lundgren. ve P. Rillero, *Biology: The dynamics of life*, New York, Glencoe McGraw-Hill 2000.
A. Biggs, A. Kaskel, L. Lundgren ve D. Mathieu, *Biology: Living systems*, New York, Glencoe McGraw-Hill 1998.
W.J. Cairney ve ark., *BSCS Biology: An ecological opproach*, 8'inci ed., Dubuque, IA, Kendall/Hunt 1998.
L.Daniel, E. P. Ortleb ve A. Biggs, *Merrill life science*, New York, Glencoe 1995.
B. Essenfield, C. Gontang ve R. Moore, *Addison-Wesley Biology*, 2'nci ed., Reading, MA, Addison-Wesley 1996.
X. Huxley ve Y. Walter, *Biology: An Australian perspective*, South Melbourne, Australia, Oxford 1998.
A. Kaskel, P. J. Humer. Jr. ve L. Daniel, *Merrill biology: An everyday experience*, New York: Glencoe 1995.
J. Kinnear ve M. Martin, *The nature of biology*, 2'nci kitap, 2'nci ed., Victoria, Australia, Jacaranda 2000.
K. R. Miller ve J. Levine, *Biology*, 2'nci ed., Needham, MA, Prentice Hall 1993.
K. R. Miller, *Biology: The living science*, Needham, MA, Prentice Hall 1998.

Aynı konu evrim kuramı hakkındaki diğer birçok bilimsel tartışma için de geçerlidir. Steele'in somatik hipermutasyonu[59] ve yaşamın kökeni hakkında öne sürülmüş birbiriyle yarışan diğer modeller[60] hâlâ yerleşik hale gelmemiştir. Bu alandan pek çok bilim insanı, yaptıkları işin belirsizlikleri barındıran doğasını kabul eder ve bu bilim insanları, lise biyoloji eğitimi hakkındaki ortak fikirlerini Branch'e yaptıkları yorumlar üzerinden yansıtmışlardır.[61] Çoğu; hangi fikirlerin, modellerin ve hipotezlerin profesyonel incelemeler karşısında ayakta

59. Evrimsel değişimin bu konu hakkındaki ilk on yılı kapsayan incelemesi için bkz. S. Saunders, "The enduring tension: Darwinian and Lamarckian models of inheritance", *Strength in diversity: A reader in physical anthropology* içinde, ed. A. Herring ve L. Chan, Toronto, Canadian Scholars Press 1994, s. 1-20.
60. Bkz. Lorenzo, bu kitap; D. W. Deamer, "Self-assembly of organic molecules and the origin of cellular life", *Evolution: Investigating the evidence* içinde, ed. D. Springer ve J. Scotchmoor, College Park, PA, Paleontological Society Press 1999.
61. G. Branch, 2002b, bkz. yukarısı.

kalacağını ve bunların hangilerinin gelecek bilimsel keşiflerin temelini oluşturacağını bilmenin, mevcut durumda, mümkün olmadığını öne sürecektir.

Eğer bilimsel araştırma camiası henüz bu fikirlerden hangilerinin makul olduğuna karar vermedilerse, bunu, K-12 öğrencileri (veya öğretmenleri) müfredat dahilinde çözebilirler mi? Bu modellerin karmaşıklığını ve olası sonuçlarını çözmek için gerekli bilgiye ve entelektüel olgunluğa sahipler midir? Böyle sınanmamış fikirlerin sunulması derin bir kafa karışıklığı dışında ne üretebilir? Ulusal Araştırma Kurulunun[62] Ulusal Bilim Eğitimi Standartlarını,[63] K-12 öğrencilerinin öncül akademik hazırlıklarının ve entelektüel olgunluklarının müfredata neyin dahil edileceği konusunda önemli ölçütler olduğunu açıkça belirtir:

> Kavrayışın ve yetinin kademeli gelişimi, ancak kavramlar ve yetenekler her bir sınıftaki öğrencilerin kendi düzeyindeki zihinsel, duyuşsal ve fiziksel yetenekleriyle uyumlu halde düzenlenirse anlaşılabilecektir... Öğrencilerden bilişsel ve fiziksel gelişim seviyelerinin çok üzerindeki terimleri öğrenmelerini ve aktivitelerde bulunmalarını beklemek doğru değildir.[64]

Bu araştırmanın hem teknik yönlerinin hem de bunun mevcut evrim kuramı ile ilişkisinin bir lise öğrencisi tarafından anlaşılabilmesi –asıl mesele, evrimin işleyişindeki bazı detayların çözülmesidir; evrimin gerçekleşip gerçekleşmediği veya canlıların ortak atadan kökenlenip kökenlenmediği değildir– istisnaidir. Bu materyal üzerinden öğrencilerini yönlendirebilecek düzeyde eğitim almış bir öğretmen de istisnai bir öğretmendir. Diğer taraftan, lise bilim öğretmenlerinin eğitimi bir mutabakata odaklanır – iyi yapılanmış bilimsel modeller ve kuramlar. Bir diğer taraftan, lise bilim öğretmenleri, bu modellerin gerektirdiği derinlemesine bir inceleme ve detaylı planlama gibi uygun yaklaşımlara nadiren izin veren çok yönlü bir müfredatı "yerine getirmek" gibi zorlu bir görevle yüz yüzedirler.

62. The National Research Council.
63. National Science Education Standarts.
64. National Research Council (NRC), *National science education standards*, Washington, DC, National Academy Press 1995.

Bu, öğretmenlerin bu görevi yerine getirmek konusunda yetersiz oldukları anlamını taşımaz; doğrusu, *farklı* bir görev için hazırlanmış olduklarıdır – halihazırda zorlu ve güçlü olan bir görev: gelecekte, bilimsel kavramları anlamalarında ve uygulamalarında yardım etmek için, öğrencilere, merkezi bilimsel kavramların ve kuramların temel bilgisini sağlayacak, gelişimsel olarak uygun bir müfredat üretmek. Bu pedagojik hedef, bir "araştırma" -bir disiplinin genel taslağına ve onun anahtar kavramları ile olgularına dayanan– dersiyle sonuçlanır. Bu müfredatın çoğu bölümünde, hakem denetimli bilimsel araştırma dergilerindeki çağdaş bilimsel tartışmalara değinilmemiştir. Keşif Enstitüsü, *Ohio Bilim Yönetmeliği Ek Kaynaklar*'ındaki[65] araştırma makalelerinin içeriğinin "yeni-Darwinizmin (biyoloji ders kitaplarında yaygın olarak öğretilen evrim kuramı) herhangi bir yönüyle fikir ayrılığına düşen görüşleri, evrim kuramının yüzleştiği problemlerin tartışılmasını veya biyolojinin kökenleri açıklarken göz önünde bulundurması gereken önemli yeni kanıt dizileri öne sürülmesini"[66] temsil ettiğini iddia etmiştir. Ancak Branch, bu makalelerin K-12 eğitimi için ifade ettiği anlamı şöyle özetler:

> Şunu anlamalıyız ki, [evrimsel biyolojinin] detayları ve makro-evrim mekanizmaları hakkındaki tartışmalar geçerli olsa da, bunlar, evrimin, bu teknik tartışmalarla ilişki kurulacak kadar teferruatlı olmayan lise düzeyindeki sunumunu hiçbir şekilde etkilemez.[67]

Başka bir deyişle, K-12 müfredatında yer alan evrim odaklı materyal, evrimin işleyişi konusundaki bu *bilimsel* tartışmalara müdahil olabilecek kadar ayrıntı barındırmaz. Bunların sunulması, çağdaş bilimin sorulara yaklaşımını ve olası cevapları sınayışına dair bir kavrayış sağlamak bakımından, gelişimsel olarak uygun veya pedagojik yönden verimli değildir.

---

65. Bibliography of Supplementary Resources for Ohio Science Instruction.
66. S. C. Meyer ve J. Wells, "Bibliography of supplemental resources for Ohio science instruction", Discovery Institute's Center for Science and Culture'dan ulaşılabilir, www.discovery.org/viewDB/index.php3/program= CRSC&command=view&id=1127 (11 Mart 2002'de oluşturuldu; son ulaşım 9 Nisan 2003).
67. G. Branch, 2002b, s. 14; G. Branch, Analysis of the Discovery Institute's "Bibliography of Supplementary Resources for Ohio Science Instruction.", NCSE Reports, Cilt 224, 2002a, s. 12-18; 23-24.

Peki, ya Diğer Tartışmalar?

"Akıllı tasarım" kuramının taraftarları ve yandaşları, bu tartışmanın K-12 müfredatında yer alması gereken *bilimsel* bir ihtilaf olduğunda ısrar etmektedirler.[68] Güncel yasal faaliyetler, AT yanlılarının, eyalet yasama meclisi üyelerinin bir kısmını, en azından iddialarının *bilimsel* geçerliliği konusunda ikna etmiş olduklarını göstermektedir.[69] Ancak AT, *Of Pandas and People*[70] kitabında tanıtılmasındanbu yana, AT, bilimsel bir tartışmanın -ilgi çekici bir öneriye ait- doğal tarihindeki ilk basamaklarından öteye gidememiştir.[71] Evrimi *bilimsel yönden* tartışmalı gösterme çabaları tekrar tekrar başarısızlığa uğramıştır.[72] Buna rağmen, birkaç eyalet, "Alabama" feragatnamesini -biyoloji ders kitaplarında, evrimi; "bazı bilim insanlarının" dünyadaki yaşamın tarihini ve çeşitliliğini açıkladığına "inandığı", tartışmalı bir kuram olarak gösteren bir ifade- kullanmıştır.[73] Brown Üniversitesi'nden bir biyolog olan Kenneth R. Miller, Oklahoma'da kullanılan feragatnamenin bilimsel içeriğini değerlendirdiğinde, bu feragatname, yüzde 42'lik başarı oranıyla sınıfta kalmıştır: feragatnamede belirtilen on iki "bilimsel" açıklamadan "sadece 5 tanesi büyük hatalar içermiyordu. Üç tanesi ciddi anlamda yanıltıcı ve 4 tanesi baştan aşağı yanlıştı."[74]

Böylece, genellikle kamusal alandan olan kişilerce -seçilmiş yetkililer, bürokratlar ve diğer yasa yapıcılar- öne sürülen, evrimin üzerinde *bilimsel tartışmalar* bulunduğu iddiası, mevcut bilimsel bilginin açıkça hatalı bir yorumu üzerine kuruludur.

---

68. W. A. Dembski, "Teaching intelligent design", Metaviews, Cilt 010, 2 Şubat 2001b, www.metanexus.net/archives/ message_fs.asp?ARCHIVE1D=2675 (son ulaşım 31 Mart 2003).
69. E. Hudson, "Creationism vs. evolution central debate behind rejection of textbooks", Maryville, (TN) Daily Times, 5 Nisan 2003, s. 1, www.thedaily times. com/sited/story/html/127192 adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 7 Nisan 2003); B. Nevers, "HLS 03-537", House Concurrent Resolution Number 50, 2003, www. legis.state.la.us/leg_docs/03RS/CVT1 /OUT/ooooK4Q7.PDF adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 7 Nisan 2003).
70. D. H. Kenyon ve P. W. Davis, 1989; D. H. Kenyon ve P. W. Davis, 1993.
71. G.Gilchrist, 1997; G. L. Bennett, "A review of *Of pandas and people* as a textbook supplement", *NCSE Reports*, Cilt 20 (1-2), 2000, s. 31-34, 39; F. J. Sonleitner, "Pandas update", *NCSE Reports*, Cilt 20 (1-2), 2000, s. 40-46.
72. Örneğin M. Matsumura, 2001.
73. Bkz. Numbers, bu kitap.
74. K. R. Miller, "Dissecting the disclaimer", *NCSE Reports*, Cilt 20 (3), 2000, s. 33.

Pennsylvania Eyalet Temsilcisi Sam Rohrer'in de bulunduğu bir radyo programına katılan bir dinleyici, evrimin öğretilmesine karşı sunulan bu gibi yanlış argümanların, öğrencilerin *daha fazla* bilim eğitimi, özellikle *evrim* eğitimi almasını gerekli kılan temel neden olduğu yorumunda bulunmuştur.[75]

Evrimin tartışmalı bir konu olduğuna şüphe yoktur; ancak bu tartışmanın kaynağının bilimsel değil sosyopolitik olduğu, diğerlerinin de bu kitapta belirttiği gibi, bilimsel literatür incelemelerinde açıkça görülmektedir.[76] Yani, eğer evrim kuramı hakkındaki "ihtilafı öğret"eceksek, aslında sosyokültürel bir ihtilafa değiniyor olacağız. Bu konunun yeri -eğer varsa- bilim eğitimi müfredatının neresine denk düşer?

Ulusal Bilim Eğitimi Standartlarına[77] göre, bilimsel kuramların ve araştırmaların sosyopolitik ve sosyokültürel yönleri iki takım standarda yerleştirilir.[78] İlki, Bilimin Doğası ve Tarihi'nde[79] yer edinir. Bu standartlar, öğrencileri, çağdaş bilimsel fikirlerin ve uygulamaların mevcut hallerini nasıl aldığını ve öne sürülen bu fikirlerin bilim camiası tarafından nasıl (ve neden) kabul edildiğini keşfetmeye yönlendirmektedir. AT yanlılarının "akıllı tasarım"ın müfredat dışı bırakılması hakkındaki standart açıklamaları, "Darwinist düzen"in "elit ruhbanlığı"nın egemen materyalistik paradigmalara meydan okuyan her şeyi dışlaması, şeklindedir.[80] Buna rağmen, Darwinci evrim modellerinin bilimsel alternatiflerinin[81] tarihi üzerine yetkin bir inceleme, durumun üstünkörü yorumunu iki şekilde çürütebilir.

---

75. M. Moss-Coane, "Pennsylvania science education standards", *Radio Times*, 2000, Philadelphia, WHYY, www.whyy.org/rameta/RT/RT2ooo1221_20.ram adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 11 Mayıs 2003).
76. S. Evans, 2001a; Bkz. Cole, Kehoe, Numbers ve Scott, bu kitap.
77. National Science Education Standarts.
78. National Research Council (NRC), 1995.
79. History and Nature of Science.
80. T. Brook, "The terrible strength and weakness of naturalism: An interview of Phil Johnson", *SCP journal*, Cilt 21 (4)-22 (1), 1998. www.scp-inc.org/publications/journals/]2104/j2104_1.htm adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 8 Ekim 2004); P. E. Johnson, *The wedge of truth: Splitting the foundations of naturalism. Downers Grove*, IL, InterVarsity Press 2001; G. DeMar, *The religion of evolution*, 2004, www.am ricanvision.org/articlearchive/religion_of_evolution.asp adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 8 Ekim 2004).
81. Bkz. tablo 1.

İlki, yirminci yüzyılın ikinci yarısında, Darwinci modellere meydan okuyan pek çok kayda değer model, hem bilimsel araştırma literatürüne hem de bilimsel olarak tanındıktan sonra K-12 müfredatına girmiştir. İkincisi, "akıllı tasarım" kuramının "bilimsel" programı, 1989 yılında Kenyon ve Davis tarafından alternatif bir bilimsel kuram olarak sunulmasına rağmen, modellerin beklentilerini ve öngörülerini sınamak üzere sonuç üretmekte başarısız olmuştur.[82] Bu sonuçlar, bilimsel bir modelin veya kuramın geçerli ve değerli olduğunu göstermek için gerekli olduğundan, AT'nin bu sonuçları üretmedeki başarısızlığı, AT'nin bilimsel kuram ve uygulama üzerinde etkili olamayacağını gösterir – bu sebeple de bilimsel müfredatta alternatif bir *bilimsel* kuram veya model olarak yer almamalıdır. Bunun da ötesinde, bilim felsefecisi Kelly Smith'in[83] belirttiği üzere; AT, mevcut durumda tek bir "büyük çatı" altına yerleşmek için çok fazla çelişkili fikir barındırmaktadır.[84] Hem evrenin 10.000 yıldan daha genç olduğunu iddia edenleri ve hem de çok daha yaşlı, belki de milyarlarca yıllık olduğunu öne sürenleri rahatça kabul etmesi, AT'nin üretken bir bilimsel kuram statüsünde olma çabasını zayıflatmaktadır.

Bu ihtilafı öğretmek için ikinci yer, Kişisel ve Toplumsal Yönden Bilim[85] standartlarıdır. Bu standartlar, öğrencileri, çağdaş toplumun kuramlara ve keşiflere yaklaşımını –kamu genelinin yeni bilimsel bilgiyi nasıl kabul ettiğini (veya kabul edip etmediğini) ve uyguladığını– keşfetmeye yönlendirir. Bilimsel kuramın sosyokültürel ve siyasi yönlerine işaret etmek, bilimsel müfredatın ayrılmaz bir parçası haline gelmesi görece yenidir; ancak bu tür uygulamalar, K-12 sosyal bilimler müfredatlarında yaygındır.[86] Ulusal Sosyal Çalışmalar Kurulu (NCSS)[87] kendisine ait olan *Social Education* dergisinin özel sayısında, tartışmalı konuların –en az yaratılış/evrim kadar ateşli olan kürtaj, Nazi

82. G.Gilchrist, 1997; K. C. Smith, 2000.
83. K. C. Smith, 2000.
84. E. C. Scott, "The big tent and the camel's nose", NCSE Reports, Cilt 21 (2), 2001, s. 39-41.
85. Science in Personal and Social Perspectives.
86. M. Gallo, "Classroom focus: Controversial issues in practice", *Social Education*, 60 (1), 1996, s. C1-C4.
87. National Council for the Social Studies.

soykırımının reddi, pozitif ayrımcılık programları gibi tartışmalar– öğretilmesi hakkında sınıf ve müfredat stratejilerini irdelemiştir.[88] NCSS'nin önerileri, eleştirel düşünme yaklaşımının özünü ifade eder. Başlangıçtaki öncüllerin, mevcut verilerin, sosyal çevrenin ve sosyokültürel değerlerin; yargılara, yasal ve kentsel geleneklere yön veren örf ve adetlerin ve dahasının tetkiklerinin önemini vurgulamaktadırlar.[89]

Eğitimcilerin bu özel sayıda önerdikleri strateji, tüm kanıtları sunup öğrencilerin kendi kendilerine karara varmalarına izin vermekten ziyade, öğrencilere, deneysel ve felsefi konuları keşfederken yol göstermek şeklindedir. Bu, 1980'lerde "eşit zaman" yanlılarının kullandıkları "eleştirel düşünme" savunmasıyla taban tabana zıttır. Lockwood, bu özel sayıdaki yazısında[90], eğitmenlerin, tartışmayı ilk olarak iki ana bileşene ayırmalarını önerir:

"1) [İlgili bilim alanındaki] disiplinli araştırmalarla ilintili deneysel sorunlar ve
2) değerlerin irdelenmesiyle ilgili olarak kamu politikaları tartışmalarında ortaya çıkan konular."

Lockwood, ayrıca, tartışmalı konulardan bahsedilirken öğretmenin sınıf içinde oynayabileceği dört farklı rolden bahseder.[91] Güçlü bir bilimsel fikir birliği ile desteklenen evrim eğitimi söz konusu olduğunda, öğretmen için en uygun rol, "kararlı bir savunucu" olmaktır. Kararlı savunucu, öğrenciler evrim konusunda bir tartışma yaratmak için olgusal olarak yanlış ifadeler -ders kitaplarındaki feragatnamelerdeki gibi- kullanırlarsa, bunlarla başa çıkmaya hazır olmalıdır. Ancak Lockwood, buradaki amacın üstünlük sağlamak değil, olgusal iddiaların daha geniş çaplı sosyal konulardaki -bizim durumumuzda, evrimin ve evrim eğitiminin halk tarafından göreceli kabulü- geçerliliğini

88. M. Gallo, 1996; M. Simpson, "Teaching controversial issues", *Social Education*, Cilt 60 (1), 1996, s. 5.
89. Örneğin bkz. Gallo'nun (1996) Birinci Anayasa Değişikliği hakkındaki model dersleri.
90. A. L. Lockwood, "Controversial issues: The teacher's crucial role", *Social Education*, Cilt 60 (1), 1996, s. 28.
91. A. L. Lockwood, 1996, s. 29.

değerlendirmek olduğunu vurgular.[92] Bu yaklaşım, Soley'in sınıflarda öğrencilere "sosyal dünyayı daha iyi anlamalarını sağlayacak özel bilgilerin sağlanması" yönündeki tembihini yerine getirmektedir.

Lockwood'un[93] tartışmalı konuların öğretimindeki iki büyük bileşeni Keşif Enstitüsünün "köken ihtilafını öğret"[94] çağrısının anayasal temelini tartışan yakın zamanlı bir makaledeki müfredat materyali seçimine uygulandığında, AT'nin argümanının neden müfredata dahil olabilmek için gerekli minimum standartları karşılamakta başarısız olduğu görülür. DeWolf ve ark. evrimsel biyolojideki "disiplinli soruşturma ile ilintili deneysel konular" üzerine sunumlarında çok sayıda önemli hatalar yapmaktadırlar. Bunların ilki, yazarların, tartışmanın "biyolojik kökenlerin nasıl öğretilmesi gerektiği üzerine" olduğu iddiasıdır.[95] Ancak evrim, bir biyolojik köken kuramı değildir; dünyadaki yaşamın tarihini ve çeşitliliğini açıklayan bir kuramdır. DeWolf ve ark. evrim kuramının konusunu ve kapsamını, genel kültür ile anlaşmazlığa düşürecek biçimde yeniden tanımlamıştır. Gerçekten de, son günlerde Ohio'da bilim eğitimi standartları ile ilgili tartışmanın büyük bölümü, "köken bilimi"nin -hiçbir bilimsel disiplin tarafından tanınmayan, ancak kamunun ilgisini müfredat üzerine çekmek için kullanılan bir terim- nasıl öğretileceği üzerinedir.

İkincisi, evrim kuramının "paleontolojideki, sistematikteki, moleküler biyolojideki, genetiktetki ve gelişim biyolojisindeki yeni gelişmelerle"[96] düzenlendiği konusundaki açık farkındalığa rağmen, DeWolf, "Darwinizm"e ve "Darwinci" evrime -yukarıda verilen tam tanımıyla; doğal seçilimin rastgele mutasyonlar üzerinden işlemesi sonucu biriken kademeli değişim- atıfta bulunmakta ısrar etmektedir.[97] Doğal seçilimin ve popülasyon genetiğinin "yeni sentez"ine ait yeni Darwinci modellerin karşılaştığı bilimsel zorlukların, biyolojik değişim hakkında

92. A. L. Lockwood, 1996, s. 31.
93. A.L. Lockwood, 1996.
94. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, "Teaching the origins controversy: Science, or religion, or speech?", Utah Law Review, Cilt 39, 2000.
95. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000, s. 40.
96. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000, s. 49.
97. G. Branch, 2002b.

düşündüklerimizi değiştirdiğine doğru şekilde dikkat çekerler[98] ve bu modellere ve tartışmalara gösterilen açıklığın, "akıllı tasarım" kuramını da kapsaması gerektiğini öne sürmektedirler. Ancak buradaki muhakemenin anlaşılması güçtür ve zayıflığını ortaya çıkarmak için bu karmaşıklığı çözmek önemlidir, çünkü dayanağı olan uzun çıkarım zinciri, sınıflarda ve müfredatta kullanımı önerilmiş evrim materyalleri için sunulan tipik "karşıt kanıt" örneklerindendir.

Kısacası, DeWolf ve ark., hakem denetimi yapılmış bilimsel çalışmaların, kapsamlı bir evrim kuramı olması bakımından yeni-Darwinci "yeni sentez" ile ilgili görüşlerimizi değiştirdiğini öne sürmektedir. *Supplemental Bibliography*'de adı geçen araştırmadaki gibi, bu araştırma da evrimsel modeller için geçerli eleştiriler ve ilaveler sağlar. Bu kuramsal modellerin en azından bazıları için henüz bilimsel bir fikir birliği sağlanmamıştır.[99] DeWolf ve ark. şu hükme varır –evrim eğitimine muhalefet etmek için Keşif Enstitüsünün materyallerini referans gösteren çoğu kişiye benzer şekilde– gibi gözükmektedir; AT yayınları, hakem denetimli bilimsel araştırma literatürünü "Darwinci" bir kurama "karşıt kanıt" olarak kaynak gösterdiğine göre, AT, evrim biyolojisindeki "istisna teşkil eden" verilere dayandığı için, müfredata dahil edilmelidir.

Ancak ulaşılan sonuçların ve arkasındaki mantığın iki önemli kusur barındırdığı göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, "akıllı tasarım"ın kendisi literatürde mevcut değildir. *Supplemental Bibliography*'de hakem denetimli tek bir bilimsel araştırma makalesi dahi "akıllı tasarım"ı kendi alanında bir kuramsal model olarak tanımamış veya temel almamıştır ve DeWolf ve ark. tarafından kaynak gösterilen, "akıllı tarasarım"ı bu şekilde *kullanan* tek bir kaynak dahi hakem denetimli bilimsel araştırma literatüründe yer almamaktadır.[100] İkincisi, *Supplemental Bibliography*'de verileri bulunan yazarlar, çalışmalarında, bilinen veya gerçekleşmesinden şüphelenilen bazı doğal süreçler sonucu ortaya çıkan evrimsel değişimler –söz konusu alanda modellerden hangisinin tercih edileceği konusunda bir fikir birliğine

98. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000, s. 50.
99. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000, s. 50.
100. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000.

varılmamış olmasına rağmen– dışında bir şey öne sürülüyormuş gibi yorumlanabilecek herhangi bir yön bulunmadığını özellikle belirtmişlerdir.[101]

Lockwood'un sunduğu ilkeler[102] –evrimsel biyolojideki "disiplinli soruşturmalarla ilintili deneysel konular"– temel alındığında, "akıllı tasarım"ın müfredata dahil olması yönündeki öneriler başarısız olur, çünkü bu argümanlar, terimlerin standart dışı tanımlarına; kısıtlı ve teknik çalışmaların aşırı genellenmesiyle evrim karşısında bir meydan okuma olarak gösterilmesine; bilimsel literatürden seçerek kaynak göstermeye ve alıntı yapmaya ve popüler ve profesyonel kaynakların birleştirilerek Darwinci kuram olarak adlandırdıkları kurama "karşıt kanıt" sağlamada eşdeğer kabul edilmesine dayanır.

Ancak bu ihtilafın müfredata eklenmesi lehindeki argüman, deneysel konuların üstesinden gelememesi bakımından başarısız olsa da, Lockwood bu konunun müfredata ikinci bir bölüm olarak dahil edilmesini desteklemektedir: "değerlerin irdelenmesiyle ilgili olarak kamu politikaları tartışmalarında ortaya çıkan konular."[103] Bu yaklaşım gösterir ki, sağlam kanıtlara sahip ve ilgili disiplindeki bilim insanları tarafından geniş çapta kabul gören, yani bilimsel tartışma barındırmayan bir bilimsel kuram bile, bazı yanlarıyla, kamuoyu tarafından, sosyal yönden tartışmalı olarak görülebilmektedir.

NCSS'nin özel sayısındaki tüm makaleler, farklı arka planlara sahip öğrencilerin, sosyopolitik tartışmanın olgusal temelini oluşturan ilgili disipline ait içeriğe, farklı değerler, idealler ve anlamlar yükleyebileceklerini kabul etmektedir.[104] Ayrıca Alters ve Alters de öğrencilerin evrimi reddetmelerinin ve konunun öğretilmesinin eğitim yönünden tartışmalı olmasının nedenlerini –dini veya değil– detaylıca açıklar.[105] Soley, bu değerlerin, zaten her sosyal tartışmanın temeli olduğunu yazar:

> Konuların tartışmalı olmasının sebebi, kısmen, kimlik ve değer konusundaki sorulara –ben kimim (veya biz kimiz), diğerlerini nasıl

101. G. Branch, 2002b.
102. A. L. Lockwood, 1996.
103. A. L. Lockwood, 1996, s. 28.
104. Örneğin M. Simpson, 1996.
105. B. Alters ve S. M. Alters, *Defending evolution: A guide to the creation/evolution controversy*, Sudbury, MA, Jones and Bartlett 2001.

yargılamalıyız ve kendimizi nasıl yargılamalıyız?- değinmeleridir. Bu sorular tamamen özneldir ve kişinin dünya görüşü ve değer yargıları ile son derece ilintilidir.[106]

Benzer şekilde, öğrencilerin veya velilerin, evrimi kabul etmeleri durumunda vahim sonuçlarla karşılaşacakları kanısında olmaları veya buna inanmaları nedeniyle, Nelson, bu değerlerin evrimin kabulü için gerekli olan olgusal desteği nasıl artırabileceğini araştırır.[107] Sonuca dair kanı -bu durumda, sonsuza kadar lanetlenme veya en azından ölümsüz bir yaşamdan mahrumiyet- ne kadar güçlüyse, öğrencilerin evrimi kabul etmesi için de bir o kadar kuvvetli kanıtlar sunulmalıdır. Nelson bu durumu açıklamak için paslı el bombası benzetmesini kullanmıştır: Paslı bir el bombasının pimi çekildiğinde patlama ihtimali 1:10.000 ise de, bu düşük ihtimalli olayın gerçekleşmesinin sonuçlarının vahameti sebebiyle, pek çok mantıklı insan bu riske girmeyecektir.[108] Evrim karşıtı literatür, evrim öğreniminin ahlaksal ve ruhani yönden tehlikeleriyle ilgili birçok benzer korkutucu uyarıyla doludur.[109] Hem Nelson[110] hem de Skehan[111] sınıf öğretmenlerini, öğrencilerin evrimi kabulünü etkileyebilecek sosyokültürel değerler ve gelenekler hakında kuvvetle uyarır. (Nelson ayrıca evrim lehine olan bilimsel kanıtların, sosyal açıdan tartışmalı olmayan diğer bilimsel kuramlarınkine göre daha güçlü olduğuna işaret eder; bunun sebebi -Denton'ın[112], Behe'nin[113] ve Wells'in[114] aksi iddialarına rağmen- sayısız biyoloji

106. M. Soley, "If it's controversial, why teach it?" *Social Education*, Cilt 60 (1), 1966, s. 9-14, s. 10.
107. C. E. Nelson, "Effective strategies for teaching evolution and other controversial topics", *The creation controversy and the science classroom*, J. W. Skehan ve C. E. Nelson, Arlington, VA, National Science Teachers Association (NSTA) Press 2000.
108. C. E. Nelson, 2000.
109. Örneğin bkz. C. Colson ve N. Pearcey, *Developing a Christian worldview of science and evolution*, Wheaton, IL, Tyndale House Publishers 2001.
110. C.E. Nelson, 2000.
111. J. W. Skehan, "Modern science and the book of Genesis", *The creation controversy and the science classroom* içinde, J. W. Skehan ve C. E. Nelson, Arlington, VA, National Science Teachers Association (NSTA) Press 2000, s. 1-18.
112. M. Denton, *Evolution: A theory in crisis*, Betliesda, MD, Adler and Adler 1986.
113. M. J. Behe, 1996.
114. J. Wells, 2000.

dışı araştırma disiplininden hiçbirinde evrim kuramını geçersiz kılabilecek önemli kanıtlar bulunmamasıdır.)

Lockwood'un[115] yaklaşımını uyguladığımızda açıkça görüyoruz ki, "akıllı tasarım", yirminci yüzyılın ortalarında ortaya çıkan evrim karşıtı "yaratılış bilimi" geleneğinden -ne evrimsel mekanizmalara temel itirazları yönünden ne de Darwinci bilim olarak adlandırdıkları bilimin, sosyal, kültürel ve ahlaki değerler üzerindeki endişe duydukları etkileri yönünden– pek de uzak değildir.[116] Terminoloji farklı ve tercihen daha seküler; ancak yeni etiketlere rağmen, koyu "materyalist" bir dünya görüşüne kayma konusundaki endişelerde değişim mevcut değil.[117] Bu endişe Keşif Enstitüsüne bağlı Bilim ve Kültür Yenileme Merkezinin[118] kurulmasında itici etken olmuştur (2002'de Bilim ve Kültür Merkezi[119] olarak yeniden adlandırılmıştır[120]). Orijinal başlıktaki "Yenileme", kültürel değerlerdeki, bilimsel kuramda ve uygulamada doğalcılığa ve materyalizme olan bağlılıktan ileri gelen yozlaşmanın ilerlemesini önlemeyi[121] ve bilimsel kuramda ve uygulamada doğalcılığa bağlılığı ortadan kaldırmayı ifade eder.[122]

Yayınlar, genel sunumlar ve çevrimiçi kaynaklar sayesinde sağlanan doğalcılık karşıtı duruş ile DI'nın hukuk arka palnına sahip üyeleri ve yandaşları "görüş ayrımcılığı" bahanesiyle "akıllı tasarım"ın dahil edilmesi için baskı yapmaya başladılar – genellikle devam etmekte olan bilimsel bir tartışmaya ait iddiaların paralelinde yapılan baskılara dayalı bir vatandaşlık hakları stratejisi (Birinci Anayasa Değişikliği konuları temelinde). Yirminci yüzyılın sonunda, Keşif Enstitüsünün üyelerinin hukuki inceleme makalelerinde ve kamuya açık tartışmalarında, bilimsel "kuruluş"un "akıllı tasarım"a karşı direnişinin "görüş ayrımcılığı"na örnek teşkil ettiği savunulmaya başladı.[123] Bu

115. A. L. Lockwood, 1996.
116. T. Brook, 1998.
117. Scott, bu kitap.
118. Center for the Renewal of Science and Culture.
119. Center for Science and Culture.
120. Bkz. Cole, bu kitap; G. Branch, "Evolving banners at the Discovery Institute", NCSE Reports, Cilt (5), 2002c, s. 12.
121. J. Still, "Discovery Institute's 'Wedge-Project' circulates online", 1999, www.infidels.org/secular_web/feature/ 1999/wedge.html adresinden ulaşılabilir (son ulaşım 8 Ekim 2004).
122. P. E. Johnson, 2001.
123. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000.

yaklaşım, Kansas'ın sürüncemedeki eyalet bilim eğitimi standartlarında farklı bir etiketle kendini gösterdi.[124] Evrim eğitimi karşıtları, Kansas'ta bilim eğitimi müfredatı için -"toplum standartları"nın K-12 müfredatını kontrol etmesi gerektiği fikrine dayanarak- "yerel kontrol"ü savundular. Yerel kontrol savunusu, DeWolf ve ark. tarafından hazırlandı:

> Yasalar, bilimsel bir kuramın öğrencilere öğretilebilir geçerliliğe ulaşması için ne kadar süredir mevcut olması gerektiği hakkında yol göstermez. Ayrıca iyi öğretmenler, öğrencilerin yeni (ve hatta tartışmalı) fikirlere maruz bırakılmasının, konuya ilgiyi ve bağlılığı teşvik ettiğini ve konu hakkında daha fazla hâkimiyet kazanımı sağlayacağını bilirler. Bilimin bu gibi konularda bağlayıcı kurallar düzenleyen bir yönetici kurulu bulunmamaktadır. Bunun yerine kararın yerel öğretmenlere ve okul yönetim kurullarına kaldığı bir durum söz konusudur.[125]

DeWolf ve ark., öğretmenlerin, yalnızca "çoğunluk fikirlerinin 'bilimsel öngörü' teşkil ettiğini" öğretmek durumunda olduklarından yakınarak devam ederler. Ancak bu iddia bilimsel ve müfredatla ilgili konularda sadece daha fazla kafa karışıklığına sebep olmaktadır. Öncelikle, birçok bilimsel düşünce, çoğunluk fikirleri olduğu halde, halihazırda K-12 müfredatında bulunmamaktadır. Daha önemlisi, bilimsel kuramlar ve modeller, araştırma veya eğitim camiasında, sadece temsil "hakları" olduğu için yer almaz. Bilimlerdeki azınlık görüşleri, ilgili disiplindeki anahtar konularda verimlilik ve kullanışlılık gibi başarılı göstergeler ile yerini kazanmalıdır; bunlar, kabul ölçütleridir. Buna karşılık devlet okullarındaki yöneticiler -özellikle seçilmiş okul yönetim kurulları- bilimsel kanıtlardan (bu konu tamamen anlamaları için fazla özelleşmiş yahut karmaşık olabilir) ziyade adillik ve eşitlik gibi kültürel değerlerimize dayanan -Birinci Anayasa Değişikliği ve diğer "vatandaşlık hakları"ndan türevlenmiş bakış açıları- tartışmalar ile ikna edilme eğilimindedirler.

Lockwood'un iki parçalı sınıflandırmasının tartışmalı konulara uygulanmasının kasti olmayan bir yararı vardır: alternatif bilimsel kuramlara "vatandaşlık hakları" yönünden yaklaşımın,

---

124. D. L. Cunningham, 1999; E. C. Scott, 1999.
125. D. K. DeWolf, S. C. Meyer ve M. E. DeForest, 2000, s. 75.

bilimsel sorguyu ve bilimsel ilerlemeyi nasıl sarstığını gösterir.[126] Kenneth R. Miller, "görüş ayrımcılığı" yanlılarının bilimsel sorgunun doğası hakkında yanlış bilgilendirildiklerini -veya yanlış yönlendirildiklerini- birçok kez savunmuştur.[127] Eğer "görüş ayrımcılığı", Miller'ın savunduğu gibi, disiplinin uygulayıcıları tarafından reddedilen bir düşüncenin bilimsel -ya da herhangi- bir müfredata kabulü için dayanak sağlıyorsa, bu durumda, dünyanın düz olduğu ya da evrenin merkezinde bulunduğu iddialarını reddetmek için hiçbir dayanak yoktur. (Bkz. Bob Holmes'un *New Scientist*'te Tom Willis ile yaptığı röportaj; evrimi Kansas bilim eğitimi standartlarından çıkartmak için uğraşan bu evrim karşıtı, röportajda, bilim insanlarının, dünyanın güneş etrafında döndüğü konusunda emin olduklarına ikna olmadığını belirtmiştir.[128]) Bu konu, diğer sosyokültürel tartışmalar ile aynı bağlamda incelendiğinde, NCSS'nin yaklaşımı, öğrencilerin, "akıllı tasarım" tartışmasının çatışan kültürel değerlerle ilgili olduğunu ve evrim karşıtları bilimsel argümanları zirvede gördüklerini iddia etseler de, aslında bunun sosyopolitik konuların gerisinde kaldığını görmelerine yardım eder. Amaç, evrimin tartışmalı olduğunu yadsımak değildir, ancak bu tartışma, bilimselden ziyade, sosyal, siyasi ve kültüreldir. Bu sebeple bu tartışmanın çözümleri, bilim müfredatında yapılacak değişikliklerde değil; öğrencilerin, evrim kuramı karşısında verilen sosyokültürel ve siyasi *tepkiler* -kamuoyunun yaklaşık yarısı evrimsel modelleri kabul etmektedir- ile evrimin temel rolü olarak, "muhalif" bilim insanlarının dahi evrimsel modeller sunduğu bir alan olan yaşam bilimlerine sağladığı hizmet arasındaki ayrımı görmelerine yardım etmektedir.

Sonuç

Evrimin tartışmalı olmadığını savunmak, bilim insanları için ihtiyatsızlık olur. En azından Kuzey Amerika'da tartışmalı olduğunu adımız gibi "biliyoruz".[129] Ancak bu tartışma, evrimsel

126. A. L. Lockwood, 1996.
127. Ed. R. M. Milner ve V. Maestro, "Intelligent design?" Natural History, Cilt 111 (3), 2002, s. 73-80.
128. B. Holmes, "Take me to your leader", *New Scientist*, Cilt 166 (2235), 2000, s. 40-43.
129. B. Alters ve S. M. Alters, 2001.

değişim süreçleri ile ilgili zor sorularla cebelleşen ve onları çözmeye çalışan bilimsel disiplinler üzerine değildir. Bu tartışmanın mevkii, kamusal alandır. En göze çarpan durum ise, evrim kuramı, önceden "felsefe[miz]de düşlenmemiş" pek çok biyolojik değişim tipini keşfedip birleştiririken bile, evrimin öğretilmesi "tartışması"nın karakterinde bir değişimin gerçekleşmemiş olmasıdır. Gerçekten de, evrim kuramını güçlendiren ve canlandıran yeni fikirler ve modeller bilim camiasında kabul görürken, evrim eleştirmenleri aynı modellerin evrim kuramının bilimselliğini zayıflattığını savunmaya devam etmekteler.

Bilim eğitiminde, alternatif ve azınlık görüşleri bilgimize önemli katkılarda bulunmuş olan araştırmacıların bilimsel ilerleme için önemini vurgularız[130], bu sebeple evrim karşıtlarının, fikirlerini, evrim kuramının "bilimsel" alternatifleri olarak sunmaları şaşırtıcı değildir. Keşif Enstitüsünden evrim karşıtları, 1990'ların sonlarında, devlet okullarına "ihtilafı öğret" –"Darwinizm" olarak adlandırdıkları kuramın yanına alternatifi olan "akıllı tasarım" kuramı dahil edilerek– çağrısında bulunmaya başladılar. Öğrencilerin, "artan sayıdaki bilim insanının", doğadaki karmaşık yapıların amaçlı, akıllı bir tasarımcının ürünü olduğuna dayanan yeni bir bilimsel kuram lehine neden evrimi terk ettiklerini öğrenmeleri gerektiğini öne sürdüler.

Terminolojisi yeni olsa da, "akıllı tasarım" yaratılışçılığının (AKY) taktikleri ve gerekçeleri yeni değildir. Evrim eğitimi karşıtları, "iyi bir bilim eğitimi" kisvesi altında öğrencilerin "tüm kanıtlar"ı duymalarını istemektedirler. Pennsylvania'da[131] ve Ohio'da[132] bilim eğitimi standartları için önerilen düzeltmelerin ifade dili, öğretmenlerin, öğrencilerine, evrime "karşıt kanıt" sunmalarını gerektirmekteydi. Birleşik Devletler Yüksek Mahkemesi Yargıcı Antonin Scalia'nın *Edwards v. Aguillard*'daki muhalif görüşünde kullandığı ifade dili temel alınmış olsa da, bu taktiğin kökleri, 1980'lerdeki "adil yaklaşım", "eşit muamele" ve "eşit zaman" argümanlarına –evrim karşıtı her fikrin, devlet okulu müfredatında, evrim kuramıyla eşit ölçüde sunulması

---

130. J. Hagen, D. Allchin ve F. Singer, *Doing biology*, New York, HarperCollins 1996; N. Kipnis, "Scientific controversies in teaching science: The case of Volta", *Science and Education*, Cilt 10 (1-2), 2001, s. 33-49.
131. A. J. Petto, 2000.
132. S. Evans, 2001a.

gerektiği görüşü– kadar uzanır.[133] Bu argümanların belirtilen amacı "eleştirel düşünme"yi –güncel eğitim standartlarında bulunan çağdaş eğitim araştırması ve hedeflerinden edinilmiş bir tabir[134]– teşvik etmektir, ancak önerilen "alternatifler"in tek ortak noktası, sunulan evrim karşıtı sav olduğundan, asıl amaç yalnızca evrim eğitimini zayıflatmaktır.

Öyleyse, mevcut durumda, bilim eğitmenleri iki soruyla karşı karşıyadırlar. İlki sözümona alternatiflerin kapsam dışı bırakılmasının, öğrencilerin yetersiz bir eğitim almasına yol açıp açmayacağıdır. İkincisi ise bilimsel tartışmaların nasıl ve ne zaman sınıfa sunulacağıdır. Öğrencileri sadece azınlık görüşlerinden haberdar etmek yeterli değildir; eğitimciler, aynı zamanda, öğrencilerin değerlendime yapabilecekleri bir sistem sağlamalıdır. Eski "evrim tartışmasının iki tarafını da" sunarak öğrencileri kendi kararlarından mükellef kılma çağrısı, eleştirel düşünmeyi teşvik etmez. Amaç, öğretmenlerin, bilimin temellerini ve esas yapısını anlamalarında öğrencilere yardımcı olmaları ve "lise öğrencilerinin akıllarında evrim bilimi ile ilgili fazla sayıda kavram kargaşası" yaratmamaları olmalıdır.[135] Bunun en iyi şekilde gerçekleştirilebilmesi için en olası yöntem, evrimsel biyolojinin araştırmacı bilim insanları tarafından anlaşıldığı ve uygulandığı şekliyle, müfredatta daha fazla zaman ve kaynak edinmesidir.

Teşekkür

Bu bölümün önceki taslakları hakkındaki yorumları için Kim Bilica'ya ve Bob Cooper'a teşekkür ederiz. Joanna Day'e, Alan Gishlick'e, Tony Hiatt'a, Harry Kanasa'ya ve Jeff Witters'a da lise biyoloji ders kitaplarının kapsadığı kavramlar hakkındaki bilgilendirmeleri için teşekkür ederiz.

133. A. Scalia, "Dissenting opinion". *Edwards v. Aguillard*, 482 U.S. 578, 1987.
134. National Research Council (NRC), 1995.
135. G. Branch, 2002b, s. 24.

yazarlar

KENNETH ANGIELCZYK Kaliforniya Bilimler Akademisi'nde doktora sonrası araştırmacıdır. Çalışmaları çoğunlukla memeli olmayan sinapsidler arasındaki evrimsel ilişkiler üzerinedir. Kitlesel yok oluş, filogenetik kuramı ve kaplumbağa kabuğunun morfolojisi ile de ilgilenmektedir. Dr. Angielczyk Michigan Üniversitesi'nde biyoloji ve jeoloji lisans eğitimi almış, doktorasını Kaliforniya-Berkeley Üniversitesi'nde bütünleyici biyoloji üzerine yapmıştır. Bristol Üniversitesi'nde de araştırmacı olarak çalışmıştır.

C. LORING BRACE Ann Arbor'daki Michigan Üniversitesi Antropoloji Müzesi'nde fiziksel antropoloji küratörüdür. İnsan varyasyonu, ırk kavramı ve insan evrimi hakkındaki, *Man in Evolutionary Perspective; Human Evolution; An Introduction to Biological Anthropology; Atlas of Human Evolution;* ve *The Stages of Human Evolution: Human and Cultural Origins'in* de içinde bulunduğu pek çok kitap ve makalenin yazarıdır. Dr. Brace, 1967'den bu yana, müze koleksiyonundaki Kolomb öncesi dönemden, hem Batı Yarıküre'ye hem de Eski Dünya'ya ait canlıların iskelet kalıntılarının ilişkilerini çalışmaktadır.

JOHN R. COLE bir antropologtur. National Center for Science Education'da yönetim kurulunun eski başkanı ve mevcut üyesidir. Bilimsel makale ve basılı yayın raporları dahil yüzlerce yayının yazarıdır. American Antropology Association ve Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal (CSICOP)'ın üyesidir Özellikle kamuoyunun bilimi nasıl anladığı ve nasıl yanlış yorumladığı ile bilim insanlarının halkı nasıl anlamadığı konularıyla ilgilenmektedir. John, doktorasını Columbia Üniversitesi'nde yapmıştır.

G. BRENT DALRYMPLE Kaliforniya-Berkeley Üniversitesi'nde jeoloji alanında doktora yapmıştır ve Oregon State Üniversitesi'nde fahri profesördür. Dr. Dalrymple'ın öncelikli araştırma konuları, geniş çaplı jeolojik ve jeofiziksel sorunlar için izotopik yaş tayini teknikleri geliştirmeyi ve bunların uygulanmasını kapsamaktadır. Jeomanyetik alan tersinimi hipotezini sınama ve tersinimlerin zaman ölçeğini saptama konusundaki öncül çalışmaları levha tektoniği kuramının yolunu açmıştır. Dünyanın yaşı konusunda geniş çapta bir otorite sayılmaktadır ve bu konuda iki adet kitap yazmıştır. Dr. Dalrymple, National Academy of Sciences ve American Academy of Arts and Sciences'ın üyesidir, ayrıca yönetim kurulunun başkanlığını yaptığı American Geophysical Union'ın işbirlikçisidir. Geological Society of America'dan 2001 yılında Kamu Hizmeti Ödülü'nü ve 2003 yılında Ulusal Bilim Madalyası'nı almıştır.

ROBERT DORIT Smith College'da biyolojik bilimler alanında doçenttir. Araştırmaları, otsu bitkiler ve antibiyotiğe dirençli mikropların evrimsel değişimlerini kapsayan deneysel, geriye dönük ve hesaplamalı moleküler evrim yaklaşımlarını içermektedir. Bu araştırmaları hakkındaki makaleler moleküler biyoloji ve biyokimyasal evrim odaklı dergilerde yayımlanmıştır.

WESLEY R. ELSBERRY National Center for Science Education'da bilgi proje müdürüdür. Araştırma konuları afalinaların (şişe burunlu yunus) biyosonar sinyal üretimi ve fizyolojilerini; sesin deniz memelileri üzerindeki etkilerini; kavrayış ile davranışı; yapay nöral sistemleri ve hesaplamalı evrimi kapsamaktadır. Dr. Elsberry evrim karşıtlığı tarihi ve retoriği üzerinde bir uzman olup, TalkOrigins Archive Foundation'ın başkanıdır.[1]

LAURIE R. GODFREY Massachusetts-Amherst Üniversitesi'nde antropoloji profesörüdür ve *Science Confront Creationism*'in orijinal baskısının editörüdür. Araştırma alanı insan olmayan primatların anatomisi ve evrimidir. Nesli tükenmiş türlerde bireysel gelişimin davranış ve "yaşam öyküsü stratejileri" ile ilgili sağladığı ipuçları üzerine çalışmaktadır. Geçmişte yaşamış primatların komüniteleri ni tamamiyle yeniden yapılandırabilmek amacıyla, nesli tükenmiş hayvanların davranışlarını ve "yaşama biçimlerini", aynı zamanda günümüze geçişlerini yeniden yapılandırmak için çeşitli yöntemler kullanmaktadır. Asıl uzmanlık alanı Madagaskar lemurlarıdır ve meslektaşlarıyla birlikte birkaç onyıldır yakın zamanlı "megafauna"

1. www.talkorigins.org

(dev lemurların da dahil olduğu) yok oluşlarını daha iyi anlamak üzere Madagaskar'da saha çalışmaları yapmaktadır.

NORMAN A. JOHNSON, doktorasını 1992 yılında Rochester Üniversitesi'nde tamamlamış bir evrimsel genetikçidir. Johnson'ın öncelikli araştırma alanları, yeni oluşan türler arasındaki üreme izolasyonunun genetiği ve evrimi ile gelişimin evrimidir. Johnson, Chicago Üniversitesi'nde, Arlington'daki Texas Üniversitesi'nde ve şu anda Bitki, Toprak ve Böcek Bilimleri Anabilim Dalında misafir araştırmacı yardımcı doçent olarak çalıştığı Massachusetts Üniversitesi'nde ders vermiştir. Ayrıca yayımlanacak olan *Darwinian Detectives: Revealing the Natural Histories of Genes and Genomes* (Oxford University Press) kitabının yazarıdır.

ALICE BECK KEHOE Marquette Üniversitesi'nde antropoloji dalında fahri profesördür, Wisconsin-Milwaukee Üniversitesi'nde ise antropoloji dalında misafir profesördür. Kitapları; *Humans: An Introduction to Four-Field Anthropology; America Before the European Invasions; The Ghost Dance: Ethnohistory and Revitalization; North American Indians: A Comprehensive Account* ve *The Kensington Runestone: Approaching a Research Question Holistically.*

ANTONIO LAZCANO Mexico City'deki National University'de seçkin bir biyoloji profesördür. Bilime, bilimsel yayıncılığa ve öğretime sağladığı katkılardan dolayı çok sayıda önemli ödül almıştır. Puebla Üniversitesi'nin verdiği Biyolojik Araştırma Altın Madalyası da bunlardan biridir. İspanyolca pek çok kitabın yazarıdır. Bunların arasında bir bilimsel makaleler koleksiyonu olan *The Miraculous Bacteria*; hayatın başlayışıyla ilgili heterotrofik kuram hakkında, geniş bir okur kitlesi için yazılmış olan *The Spark of Life* ve sattığı yarım milyondan fazla kopya ile *en çok satanlar* arasına girmiş *The Origin of Life* bulunmaktadır. Çalışma alanı, mevcut yaşam biçimlerinin son ortak atası ve metabolik geçiş yollarının kökeni ve gelişimine olan özel ilgisiyle birlikte yaşam ağacının en derin dallarına odaklanmaktadır.

RONALD L. NUMBERS Wisconsin-Madison Üniversitesi'nde Bilim ve Tıp Tarihi alanında Hilldale ve William Coleman unvanlı Profesörlüğe sahiptir. İki düzineden fazla kitabın yazarlığını veya editörlüğünü üstlenmiştir. Bunlardan en güncel olanları, *Darwinism Comes to America* (Harvard University Press, 1998); John Stenhouse ile eş editörlüğünü yaptığı *Disseminating Darwinism: The Role of Place, Race, Religion, and Gender* (Cambridge University Press,

1999), eş editörlüğünü David Lindbergile yaptığı *When Science and Christianity Meet* (Chicago Üniversitesi Yayınları, 2003) ve *The Creationists* (genişletilmiş baskı, Harvard University Press, 2006)'tir. Şu anda Amerika'da bir bilim tarihi çalışmasını tamamlamakta (Basic Books için) ve *Cambridge History of Science*'ın sekizinci cildinin eş editörlüğünü yapmaktadır. History of Science Society ile American Society of Church History'nin eski; International Union of History and Philosophy of Science'ın Bilim ve Teknoloji Tarihi Bölümü'nün mevcut başkanıdır.

KEVIN PADIAN Kaliforniya-Berkeley Üniversitesi'nde bütünleyici biyoloji alanında profesör ve Kaliforniya Üniversitesi Paleontoloji Müzesi'nde küratörüdür. Şu anda National Center for Science Education'ın başkanlığını yapmaktadır. Dr. Padian omurgalılar tarihindeki büyük adaptasyonlar konusunda uluslararası bir uzman ve eğitimin geniş kitlelere ulaşabilmesi konusunda bir savunucu olarak geniş çapta tanınmaktadır. Araştırma alanları, özellikle uçuşun evrimindekiler olmak üzere evrimsel geçişler ve Triasik-Jurasik sınırından itibarenki kara hayvanlarının yapı ve işlevlerinde meydana gelen değişimlerdir. Yoğun olarak uçuşun evrimi ve fosil kayıtlarındaki geçiş biçimlerinin anlamı ve önemi üzerine yazmıştır. Bilimin Popülerleştirilmesi alanında Carl Sagan ödülünü almıştır.

ROBERT T. PENNOCK Michigan Üniversitesi'nde bilim tarihi ve felsefesi profesörüdür. Buradaki Lyman Briggs Bilim Okulu, Felsefe Bölümü, Bilgisayar Bilimleri Bölümü ve ekoloji, evrimsel biyoloji ve davranış lisans üstü programında öğretim görevlisidir. Bir yaratılışçılık hareketi olan "akıllı tasarım" hakkında bir düzineden fazla makale yayımlamıştır. *Tower of Babel: The Evidence against the New Creationism* kitabı elliden fazla makalede atıf almıştır; *New York Review of Books* kitap için "yaratılışçılık ve aldatıcı görünüşüyle ilgili en iyi kitap" demiştir. Konusu hakkındaki en kapsamlı kaynak kitap olan *Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological, and Scientific Perspectives*'in editörlüğünü üstlenmiştir. Dr. Pennock'un deneysel evrim ve evrimsel hesaplama üzerine çalışmaları, birisi *Discover*'da kapak konusu olmakla birlikte, birçok dergide yer almıştır. Scientific Research Society Sigma Xi tarafından seçkin bir öğretim üyesi olarak nitelendirilmiştir ve düzenli olarak ülkenin farklı yerlerinde bilim ve değerlerle ilgili konuşmalar yapmaktadır.

ANDREW J. PETTO Wisconsin-Milwaukee Üniversitesi Biyolojik Bilimler Bölümü'nde anatomi ve fizyoloji alanında öğretim görevlisidir ve Reports of the National Center for Science Education'da editörlük

yapmaktadır. 30 yıldan fazla süredir kamu eğitimi alanında son derece aktiftir; özellikle evrim eğitimi, öğretmenler için profesyonel gelişim programları, 6.-12. sınıf öğrencileri ve lisans öğrencileri için özel yaz araştırma programları yürütmektedir. Birçok Birleşik Devletler eyaletinde ve Güney Afrika'nın Western Cape bölgesinde yaşam bilimleri ve evrim alanındaki bilim eğitimi standartları için danışmanlık yapmıştır. Mevcut araştırması, üniversitelerdeki genel eğitim dersleri içeriği çerçevesinde, evrim gibi temel ilkelerin öğrenciler tarafından nasıl öğrenildiği üzerine odaklanmıştır.

J. MICHAEL PLAVCAN Arkansas Üniversitesi'nde antropoloji dalında doçenttir. Doktorasını 1990 yılında Duke Üniversitesi'nde biyolojik antropoloji ve anatomi alanında tamamlamıştır ve primat ve insan evriminde uzmanlaşmıştır. Yirmi yıldan fazla süredir yaratılış bilimini ve yaratılış bilimcileri yakınen takip etmektedir.

EUGENIE C. SCOTT National Center for Science Education'ın yetkili müdürüdür. Yaratılışçılık/evrim konusunda hem bir araştırmacı hem de bir aktivisttir ve bu tartışmanın eğitimsel, hukuki, bilimsel, dini ve sosyal konular dahil pek çok alanında yer almıştır. National Science Board, American Society for Cell Biology, American Institute of Biological Sciences, Geological Society of America ve American Humanist Association'dan aldığı ödüller dahil, NSCE aktiviteleri sayesinde ulusal alanda tanınırlık kazanmıştır. En yeni kitabı *Evolution vs. Creationism*'dir.

VICTOR J. STENGER Hawaii Üniversitesi'nde fizik alanında fahri profesördür ve Colorado Üniversitesi'nde misafir felsefe profesörüdür. Heidelberg, Oxford ve Floransa Üniversiteleri'nde misafir olarak bulunmuştur. Profesör Stenger'in araştırma kariyeri temel parçacık fiziğindeki büyük ilerlemeleri kapsamış ve sonunda mevcut standart modele ulaştırmıştır. Profesör Strenger, *Not By Design; Physics and Psychics, The Unconscious Quantum; Timeless Reality; Has Science Found God?; The Comprehensible Cosmos* ve yayınlanacak olan *God: The Failed Hypothesis*'in yazarıdır.

dizin

A

B

C-Ç

D

E

F

G

H

I-İ

J

K

L

M

N

O-Ö

P

R

S-Ş

T

U-Ü

V

W

X-Y

Z

ANDREW J. PETTO Wisconsin-Milwaukee Üniversitesi Biyolojik Bilimler Bölümü'nde anatomi ve fizyoloji alanında öğretim görevlisidir ve Reports of the National Center for Science Education'da editörlük yapmaktadır. 30 yıldan fazla süredir kamu eğitimi alanında son derece aktiftir; özellikle evrim eğitimi, öğretmenler için profesyonel gelişim programları, 6.-12. sınıf öğrencileri ve lisans öğrencileri için özel yaz araştırma programları yürütmektedir. Birçok Birleşik Devletler eyaletinde ve Güney Afrika'nın Western Cape bölgesinde yaşam bilimleri ve evrim alanındaki bilim eğitimi standartları için danışmanlık yapmıştır. Mevcut araştırması, üniversitelerdeki genel eğitim dersleri içeriği çerçevesinde, evrim gibi temel ilkelerin öğrenciler tarafından nasıl öğrenildiği üzerine odaklanmıştır.

LAURIE R. GODFREY Massachusetts-Amherst Üniversitesi'nde antropoloji profesörüdür ve *Science Confront Creationism*'in orijinal baskısının editörüdür. Araştırma alanı insan olmayan primatların anatomisi ve evrimidir. Nesli tükenmiş türlerde bireysel gelişimin davranış ve "yaşam öyküsü stratejileri" ile ilgili sağladığı ipuçları üzerine çalışmaktadır. Geçmişte yaşamış primatların komüniteleri-ni tamamiyle yeniden yapılandırabilmek amacıyla, nesli tükenmiş hayvanların davranışlarını ve "yaşama biçimlerini", aynı zamanda günümüze geçişlerini yeniden yapılandırmak için çeşitli yöntemler kullanmaktadır. Asıl uzmanlık alanı Madagaskar lemurlarıdır ve meslektaşlarıyla birlikte birkaç onyıldır yakın zamanlı "megafauna" (dev lemurların da dahil olduğu) yok oluşlarını daha iyi anlamak üzere Madagaskar'da saha çalışmaları yapmaktadır.

Bu olağanüstü çalışma, Kevin Padian, John R. Cole ve Wesley Elsberry gibi kendi alanlarının en önemli savunucuları tarafından kaleme alınmış on altı parlak denemeyle, evrim karşıtlığını incelemektedir.

Yaratılışçılığın tarihini gözler önüne seren bu güçlü seçki, evrim karşıtları tarafından kullanılan en yeni taktikleri boşa çıkarmakta, evrim karşıtı itirazlarına dini ve politik temeller bulan bu kişilerin fikirlerini çürütmekte ve okurlara evrim bahsinde bilimsel kanıtlar sunmaktadır.

Evrim kuramının yeni biyokimyasal ve moleküler biyolojik verilerle desteklenmesi yaratılış düşüncesini savunan bilim insanlarını yeni ve inandırıcı kuramlar geliştirmeye yöneltmiştir. Bilim insanlarını artık, "Dünya altı günde yaratıldı" diyerek inandırmak mümkün değil. Akıllı Tasarım düşünürlerine karşı evrim yanlıları bilimsel deliller sunmaktalar. Bu kitap bu delillerin ışığında Evrim ve Akıllı Tasarım düşüncelerinin irdelenmesini sağlamakta; öğrenciler, öğretmenler ve konuya ilgi duyanlar için önemli bir kaynak...

"Yaratılışçılık karşıtı alanın en büyük isimleri tarafından yazılmış, ciddi ve kapsamlı denemelerden oluşan bir seçki..."

Publishers Weekly

"Yaratılışçılığın yanlışlarını anlamak isteyenler açısından paha biçilmez bir çalışma..."

Glenn Branch, BioScience

"Akıllı Tasarım hareketini anlamak isteyenler için faydalı bir kaynak kitap; şiddetle tavsiye edilir."

Bruce E. Fleury, Choice

AYRINTI • BİLİM
ISBN 978-605-314-194-5
9 786053 141945

32 ₺